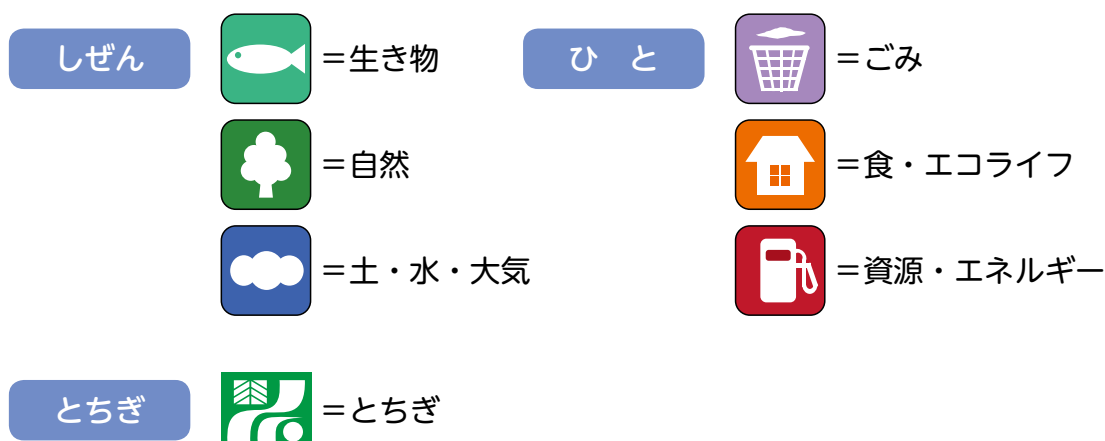
# 環境学習プログラム

# 本書の特徴と使い方

本書のプログラムは，幼稚園・保育所，小学校などで活用できるよう，次のような方針で編集してあります。

## 環境学習のカテゴリー

プログラムの内容は，子どもたちの身近な対象に着目し，大きくは「しぜん」「ひと」の二つに分け，さらに「しぜん」は「生き物」「自然」「土・水・大気」の３カテゴリーに，「ひと」は「ごみ」「食・エコライフ」「資源・エネルギー」の３カテゴリーに分類しました。また，これらとは別に「とちぎ」に着目したプログラムも取り上げました。

これらのカテゴリーは，プログラムごとに記号で示しました。

## 発達の段階を考慮した学習プログラムの区分

本書では，幼児期の体験的活動を中心とした活動から，身近な地域の環境を調べる取組，さらに，社会環境の視点や文化的環境の視点を加えた活動へと発展させたプログラムを扱っています。これらのプログラムを，活動に適したおよその年齢順に配列してあります。

対象学年等については，２区分にまたがって実施可能なプログラムもありますので，実態に応じて弾力的に扱ってください。

| | |
|---|---|
| 幼　児 | 主として，小学校就学前の幼児を対象としたプログラム |
| 低学年 | 主として，小学校１・２年生を対象としたプログラム |
| 中学年 | 主として，小学校３・４年生を対象としたプログラム |
| 高学年 | 主として，小学校５・６年生を対象としたプログラム |

## 保育・教育活動における学習の展開

本プログラムは，様々な保育・教育活動の場面で実践することが可能です。プログラムのはじめに，活動の概要とねらいが示されています。ねらいは，環境学習の三つのステップである 親しむ ， 知　る ， 行動する の観点から書かれています。また，活動時期，標準的な活動時間及び活動場所が，タイトルの横に示されていますので，どのような保育・教育活動で活用するか検討する際の参考にしてください。

今回の改訂に際しては，授業等の具体的な指導場面で役立つように，活動展開例を加えました。小学生向けの活動では，特定の学年，教科（「単元」），総合的な学習の時間等を想定した活動展開の一例が示されていますが，指導内容の追加・削除等展開の工夫によって，例に示された学年，教科等以外での活用も十分可能となります。

小学生向けに，学年，教科「単元名」等を例示しました。

**活動展開例**　第５学年　社会　「食料生産とわたしたちのくらし」

| 準備物 | ・スーパーマーケットなどの食料品チラシ　・世界地図　・ワークシート　・はさみ<br>・貼り返しできるテープ | | |
|---|---|---|---|
| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| | 事　前 | ○自宅からスーパーマーケットなどの食料品チラシを持ってくる。（この後，５～６人のグループで作業をする） | ・なるべくカラー写真付きで分かりやすいものがよい。 |
| | 10分 | ○チラシの食材の写真を切り抜き，産地を見て世界地図にテープで貼り付ける。 | ・同じものは，どれか一つを貼る。 |
| | 15分 | ○グループごとに貼りつけた地図を見て感 | ・多様な感想を引き出す。 |

実際の活動をイメージしやすくするため，簡単な指導案形式の展開例を示しました。

また，活用ガイドとして，授業実践の様子や関係資料を載せましたので，参考にしてください。

## 「指導者のページ」と「子どものページ」

本書は，基本的に指導者向けの資料として作成してありますが，子ども向けのページとして，多くの学習プログラムにワークシートがついています。必要に応じて，印刷・コピーしてお使いください。なお，本書内容は，栃木県総合教育センターのWebサイト（http://www.tochigi-edu.ed.jp/center/cyosa/jissenshiryou/kankyo/）からダウンロードできますので，カラーで使用したい場合などにご活用ください。

## 環境学習プログラムの系統図　その1

プログラム名の右側に，(とちぎマーク)のマークがあるものは，「とちぎ」をテーマにした活動です。

**高学年**

- 生き物：
  - ・川の生き物を調べよう
  - ・にぼしの解剖
- 自然：
  - ・とちぎの３水系（とちぎマーク）
  - ・森や川の芸術家（とちぎの自然からつくる）（とちぎマーク）
- 土・水・大気：
  - ・家庭排水を考えよう
  - ・身近な放射線

**自然（青少年教育施設におけるプログラム）**

- ・高館山ハイキング
- ・楽しい「木工クラフト」
- ・ネイチャービンゴ
- ・自然観察ゲーム
- ・ビーチコーミングをしよう
- ・スノーシューハイキング

青少年教育施設におけるプログラム

**中学年**

- 生き物：
  - ・生き物探検隊，出発！
  - ・地域の生き物探検
  - ・箱を使ってビオトープを作ろう
- 土・水・大気：
  - ・風と遊ぼう
  - ・夜空を見上げよう

**低学年**

小学校

- 生き物：
  - ・生き物を育てよう
- 自然：
  - ・たねの不思議
- 土・水・大気：
  - ・身近な物で音を出そう
  - ・土で遊ぼう
  - ・野菜を育てよう

幼稚園
保育所

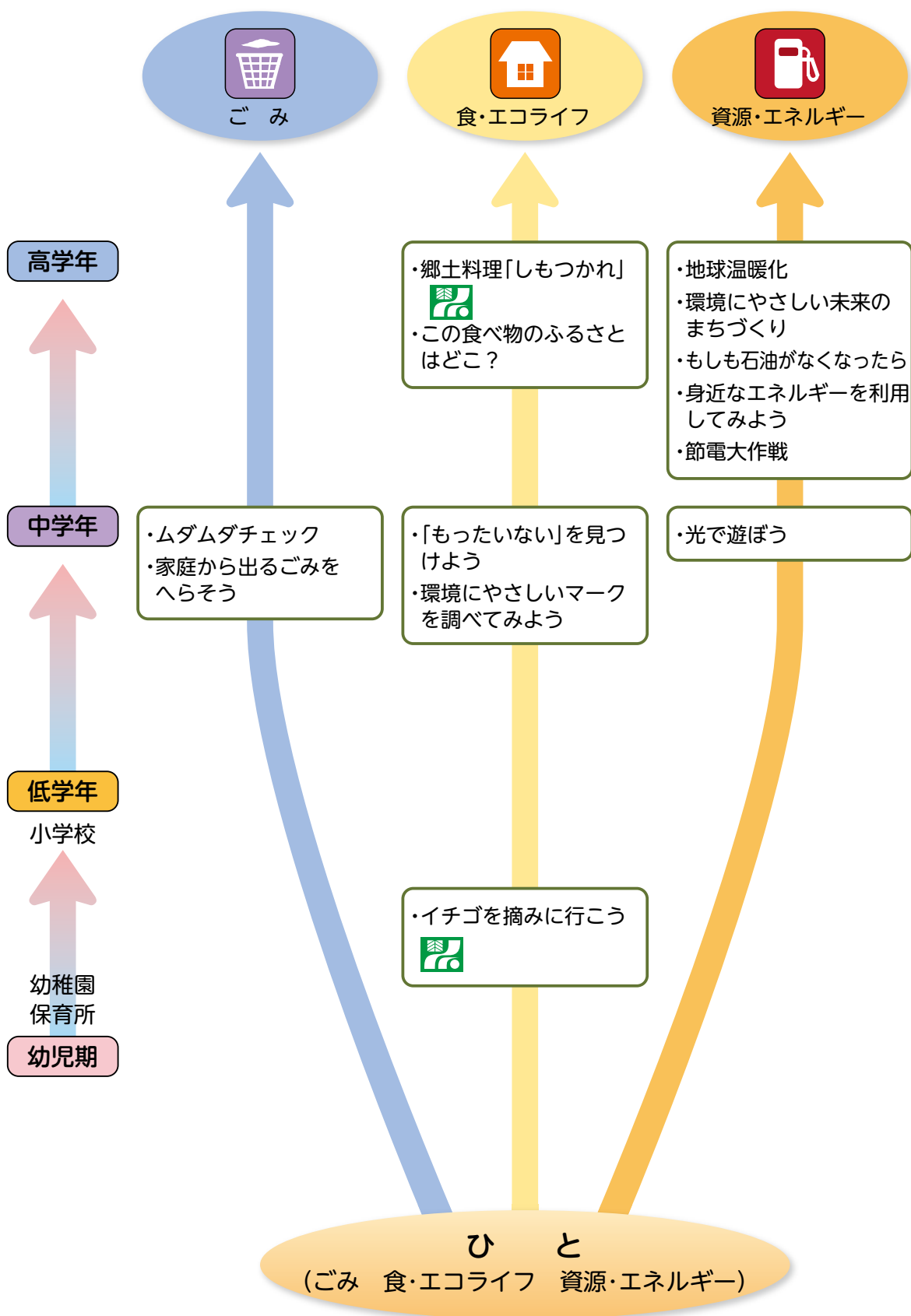
**幼児期**

- ・草花で遊ぼう
- ・水辺の生き物 かくれんぼ
- ・土の上や土の中の生き物を探そう
- ・雨の日に遊ぼう
- ・たねや木の実で遊ぼう
- ・これって，こおり？

**し ぜ ん**
（生き物　自然　土・水・大気）

## 環境学習プログラムの系統図　その2

二つのカテゴリーにまたがるプログラムは，
主なカテゴリーで区分しています。

Ⅰ－１

# 幼児を主に対象としたプログラム

真っ白で大きな入道雲，抜けるような青空，力みなぎる日の出，真っ赤に染まる夕焼け，蝉の声，生き物の命の営み，土の香り，夕立の激しさ，透き通る雪の結晶・・・
遊びの中で培われる不思議なものへのあこがれ，豊かな生活体験。

幼児期は，自然に触れて遊びながら，自然の偉大さ，美しさ，不思議さ，心地よさなどを全身で感じとる時期です。この時期に，自然と出会い，心が動かされる体験をすることは，自然に対する畏敬の念，親しみ，愛情などの感性を育てるばかりではなく，将来にわたって必要な科学的な見方や考え方の芽生えを培います。また，実際に草花や身近な生き物に触れることで，生命の営みや不思議さに出会い，やがて，生命の尊さに気付いて，いたわったり大切にしたりするようになります。

テレビやビデオなどを通しての間接体験の機会が増えてきている現代，幼児期には，自然と直接触れ，五感を使って遊ぶ機会を設けることが大切です。

幼稚園や保育所では，幼児が自然に関わり，豊かな体験をしながら，知的好奇心，思考力，感性などが育まれるよう，意図的，計画的に環境を構成していくことが大切です。

# 目　次

# 草花で遊ぼう

| 時　期 | 春～秋 |
| --- | --- |
| 時　間 | １～２時間 |
| 場　所 | 園庭，公園 |

○園庭や近隣の公園に出かけ，草花を見つける。
○飾ったり，見立てたりしながら草花で遊ぶ。

幼児

## ねらい

親しむ　・五感を使い，四季折々の草花に触れながら，植物への興味や関心を育てる。

## 活動展開例

| 準備物 | ・草花を収集したり，遊んだり飾ったりするための容器（かご，ポリ袋，プリンカップなど） | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| | 事　前 | ○降園時の活動で，ナズナ（ペンペンクサ）の音を聞く。 | ・様々な草花を紹介し，幼児の興味や関心を高める。 |
| | 10分 | ○様々な草花が生えている園庭や公園へ行く。 | ・道中の草花に目が向くようにする。<br>・幼児の安全に留意する。 |
| | 30分 | ○触ったりにおいをかいだりしながら草花を集める。（シロツメクサ，タンポポ，ハルジオン，オオバコ，ナズナ，スギナ　など）。<br>・どんなにおいかな？<br>・葉っぱがざらざらするね！<br>・なめたら甘いかな？ | ・様々な草花を集められるようにする。<br>・五感を使って草花に関われるような言葉かけをする。<br>・ハチなどの危険な生き物に注意する。<br>・事前に採ってはいけない花があることを知らせておく（他人の家の花，プランターの花など）。<br>・採集の時に指を切りやすいものがあることを伝える。 |
| | 40分 | ○教師の手本を見て，草花で遊ぶ。 | ・事前に植物の名前や遊び方を調べ，教師も一緒に遊ぶ。<br>・幼児の活動の様子に応じて，植物の名前を知らせる。 |
| | 40分 | ○園に戻って草花を飾ったり，使って遊んだりする。<br>・ままごと，ジュース屋さん，ケーキ屋さん等 | ・遊びの発展によって，道具を準備する。（カップ，ポリ袋，ザル，かご，紙，セロテープ，輪ゴム　など） |
| | 事　後 | ○草花の絵本や図鑑を見る。 | ・幼児の興味や関心を高めるような絵本や図鑑のコーナーを設ける。 |

幼児

## 活用ガイド

### ○遊び方（春の草花編）

★集めて★

みてみて!!
きれいでしょう！

★想像して★

何をつくろうかな？

★作って★

葉っぱの隠れ家よ！

★身に付けて★

気分はハワイアン
素敵でしょう！

顔にいっぱい
くっつけて変身！
（チドメグサ）

お花のめがね
（シロツメグサ）

お花のブレスレット
（シロツメグサ）

指輪にしようかな？
（タンポポ）

★遊んで★

ツルで縄跳び

引っ張り相撲！！
どちらが強いかな？
（オオバコ）

切り離したところを
戻してどこが切れて
るのかな？
（スギナ）

指でつまんで，
花飛ばし
（ハルジオン）
（ヒメジョオン）

糸を切らないように
葉っぱを引けるかな？
（オオバコ）

わたげ飛ばし
（タンポポ）

**★見立てて★**

花火みたいでしょう！
（カヤツリグサ）

泡立て器
（メヒシバ）

毛虫
（エノコログサ）

ままごとのゴマに
なるよ
（イヌタデ）

花を取ると，
スーッと綿みたい
なのができるよ
（ハハコグサ）

幼児

**★水と組み合わせて★**

ビー玉みたいで
きれいでしょう！
（ハスの葉・
サトイモの葉）

笹舟，お水に
浮かばせたいなぁ
（ササの葉）

タンポポの茎を裂いて水に
つけるとクルッとなるよ
棒を差すと，水車になるよ
（タンポポの茎）

## ○発展

・種を集めて育ててみよう
・押し花を作ってみよう
・夏の草花，秋の草花はどれかな？
（夏）アサガオ，ササ，ツユクサ，オシロイバナ　など
（秋）オナモミ，コスモス，エノコログサ，メヒシバ，ススキ　など

## 本プログラムの作成において参考とした文献

○出原　大「自然＊植物遊び一年中」　学研教育出版（2010）
○ながた　はるみ「植物あそび」　福音館書店（1998）
○高橋　秀男「ふしぎ・びっくり!?こども図鑑くさばな」　学習研究社（2004）
○高橋　秀男・無藤　隆「しょくぶつ（フレーベル館の図鑑　ナチュラ）」　フレーベル館（2004）
○学研幼児ソフト企画開発部編「あそびのおうさまずかん・くさばな」　学習研究社（2002）
○「こどものずかんMio〈7〉くさばな・き」　ひかりのくに（2005）
○門田　裕一「植物（小学館の図鑑NEO）」　小学館（2002）
○和田　浩志・岡田　比呂実・吹春　俊光「植物（小学館の図鑑NEOポケット）」　小学館（2010）

# 水辺の生き物　かくれんぼ

| 時　期 | 春～夏 |
|---|---|
| 時　間 | １～２時間 |
| 場　所 | 川原，小川など |

○川原に出かけ，水辺や川原で遊ぶ。
○水の感触を楽しんだり，生き物を探したりして遊ぶ。

幼児

## ねらい

親しむ

・水辺で遊ぶ面白さを味わわせる。
・水辺の生き物を探し，触れたり観察したりすることを通して興味や関心を育てる。
・水で遊ぶ楽しさや心地よさを感じさせ，水に親しむ態度を育てる。

## 活動展開例

| 準備物 | ・タオル　・濡れてもよい靴（かかとのあるもの）　・帽子　・飼育箱　・生き物図鑑 | | |
|---|---|---|---|
| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| | 事　前 | ○水の中の生き物に関する絵本を見る。 | ・日頃より，機会を捉えて，幼児の興味や関心を高めておく。 |
| | 10分 | ○教師の話を聞く。 | ・川には危険な場所があることを知らせ，安全に留意する。特に石の上は滑りやすいので気を付ける。 |
| | 15分 | ○近くの水辺や川原に出かける。 | ・行き帰りの交通安全に留意する。<br>・幼児の体調管理に十分配慮する。 |
| | 30分 | ○川に入って，生き物を探す。 | ・怪我をしないように，上履きなどかかとのある靴，帽子を着用させる。<br>・石の下や，岸の陰など，生き物が住んでいそうなポイントを知らせる。 |
| | 10分 | ○見つけた生き物を，飼育箱の中に入れる。<br>○生き物を観察する。 | ・採取した生き物は飼育箱に入れ，できるだけ幼児が自由に観察できるようにしておく。その際，採取しすぎないよう注意する。<br>・日差しが強い所や暑い日は，飼育箱の水温が上がってしまうので，こまめに水を取り替える。 |

幼児

| 展開 | 20分 | ○どのようなところに生き物がいたか思い出し，そっと元のところに返す。 | ・生き物図鑑を用意しておくと名前を調べることができるが，あまり厳密な検索は必要ない。<br>・幼児が採取した生き物を飼育したいと申し出たときは，その生き物にとってどんなところが住みやすいのかを考えるよい機会になる。幼児の疑問や考えを生かしながら，生き物の命の大切さを感じられるようにする。 |
|---|---|---|---|
| | 事 後 | ○生き物を飼う。 | ・実際に生き物を飼育する際には，その生き物にとって住みやすい環境を考え，試したり工夫したりしながら飼育できるようにする。 |

## 活用ガイド

### 川原の石で遊ぼう！！

いろんな
お顔
（＾○＾）

### みずきり

何回跳ねるかな？
平らな石を見つけるのがポイント！

### ザリガニを釣ってみよう！！

身近な小川等でザリガニを釣ってみよう。木の枝や竹などに糸を結び付け，えさはスルメなどを付けましょう。いろんなエサで試してみるのもおもしろい！

【裏技！➡豚肉（生）で釣ると
よく釣れますよ！！】

# 土の上や土の中の生き物を探そう

| 時期 | 春～秋 |
|---|---|
| 時間 | １～２時間 |
| 場所 | 園庭 |

○土の上や土の中の生き物を探す。
○土の感触を味わったり生き物に触れたりする。

幼児

## ねらい

親しむ
・身近な生き物を見たり触れたりしながら，生き物への興味や関心を育てる。
・積極的に発見したり探索したりする態度を育てる。

## 活動展開例

| | | | |
|---|---|---|---|
| 準備物 | ・ミニスコップ　・ポリ袋　・生き物図鑑 | | |
| 展開 | 時間 | 活動内容 | 留意点 |
| | 事前 | ○朝の集まりの時間に，クイズ「ミミズのアタマはどっち？」をする。 | ・事前に生き物を探してみて，図鑑で名前や生態などを調べておく。<br>・身近な生き物への興味や愛着がもてるようにする。 |
| | 40分 | ○幼稚園・保育所や家のまわり，裏庭などの石を裏返したり地面を掘ったりして生き物を探す。<br>○生き物をつかまえたり，見せ合ったりする。 | ・探す場所は幼児にまかせる。<br>・教師も一緒に探しながら，生き物の生態などについてさりげなく伝える。 |
| | 20分 | ○探した生き物について，教師や友達，家の人と話す。<br>・こんな所に住んでいたんだよ。<br>・何を食べているのかな？　　　　など | ・土の中の生き物の役割や様子について絵本などを見ながら一緒に考えられるようにする。<br>・採取した生き物をどうするかについては，幼児に考えさせ，可能な限り，幼児の意見を取り入れる。<br>・土や生き物に触れた後は，きれいに手を洗うように声をかける。 |
| | 事後 | ○生き物を飼育ケースに入れてならべ，生き物ランドを作ったり，採取した生き物のクイズを考えたりして楽しむ。 | ・生き物ランドを作りながら生き物が好む環境についても触れ，命の大切さにも気付けるようにする。 |

## 活用ガイド

### ミニミニ虫取りあみ

小さな虫取りあみに子どもたちは大興奮！
大好きなアリやダンゴムシ，トンボを夢中でつかまえようとする
子どもたちの姿を見ると，うれしくなりますよ！！

**●用意するもの**
・竹などまっすぐな棒
・針金（写真のものはステンレス）
・台所の流し排水溝用ネット

**●作り方**
①竹の先端（横方向）に，キリ等で穴を開ける。
（針金を通すため）
②開けた穴に針金を通し，同時に排水溝用ネットを針金で縫うように通していく。
③排水口用ネットが適当な大きさになるように針金で押し広げながら調整する。
④余った針金を竹に巻きつけて固定させ完成。
（余分な針金は切る）

用意するもの

完成！！

幼児

### どっちが，アタマ？

上のミミズの写真。
右がアタマ？左がアタマ？

こんな不思議を子どもたちと話し合ってみてはいかがでしょう？
おもしろい答えがでてくるかもしれませんね。

**正解は？？**
リングのような模様がついている方がアタマです。

### どこ通る？

スタートとゴールの真ん中左にはトンネルがありますが，右は何もありません。

これは，「ダンゴムシはトンネルがあるほうとないほう，どちらを通りゴールするか？」の実験ボックスです。
ダンゴムシ約10匹をスタートに置くと，ダンゴムシはどんな行動をするのか。

子どもたちも興味津々，応援する子がいたり，ジッと見ている子がいたり。一緒に観察し，楽しみましょう。

# イチゴを摘みに行こう

| 時　期 | 春～初夏 |
| --- | --- |
| 時　間 | １～２時間 |
| 場　所 | イチゴ農園 |

○イチゴの成長や実りを目で確かめる。
○イチゴを収穫し，味わう。

幼児

## ねらい

**親しむ**
・身近な作物の成長や実り，季節についての興味や関心を育てる。
・自分で収穫し，味わう喜びや，おいしい食物を与えてくれる自然に感謝する心を育てる。

**知　る**
・栃木県はイチゴの産地として有名であることを知らせる。

## 活動展開例

**準備物**　・イチゴを収穫するための容器（大きめの蓋付きプラスチック容器）

| | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| --- | --- | --- | --- |
| 展開 | 事　前 | ○おやつでイチゴを食べる。 | ・イチゴについてクラスの話題になるようにする。<br>・掲示物などを工夫し，模擬収穫ができるようにする。 |
| | 10分 | ○イチゴが実っている農園へ行く。 | ・道中の幼児の安全に留意する。<br>・栃木県はイチゴの産地として有名なのでイチゴを育てている農家がたくさんあることを伝えておく。 |
| | 10分 | ○イチゴの実りを観察する。<br>・花<br>・赤い実，青い実<br>・葉や茎<br>・太陽の役割　など | ・全員が観察できる位置にいるかを確認する。<br>・ハチに注意する。<br>・農園でのマナーについて確認する。 |
| | 30分 | ○収穫し，食べる。 | ・「いただきます」と「ごちそうさま」をし，育ててくれた農家の方や，自然の恵みに感謝できるようにする。 |
| | 30分 | ○園に戻り，感動を伝え合うとともに，他の食物についても話し合う。 | ・図鑑などを幼児の目に触れやすい場所に準備しておく。 |
| | 事　後 | ○農園の人に教わりながら，イチゴを育てる。 | ・農園の人に，時々，来園してもらうなど，継続的に関わりがもてるようにする。 |

## 活用ガイド

### ○収穫の仕方(練習編)

①チョキを作る

②指で茎をはさむ

③おなかの方へ引っ張る

幼児
### ○活動の様子

赤いいちご・青いいちご
どっちがおいしいかな？

何個採れたかな？

見て！見てー！！
おいしそうでしょう！

### ○実施した効果(活動を振り返って)

・店に並んでいる他の野菜や果物もどのように育っているのかを考えるきっかけとなった。
・植物を進んで世話するようになった。（プランターの水やり等）
・食わず嫌いがなくなった。

### ○発展

・ジャムを作って食べてみる。
・自分たちで育ててみる。
①タイヤの真ん中に土や肥料を入れる。
②イチゴの苗を植える。（９～１１月頃）
③冬になったら越冬のため，黒いビニールを掛ける。
④春になり実り始めるとカラスなどが狙ってくるので，かかしなどを工夫して作るとよい。
・ジャガイモ・サツマイモ掘りをする。
・野菜や草花の栽培や収穫。
・他の実と比べてみる。
・四季と実りに興味をもつ。
・太陽の働きに関心をもつ。

### ○イチゴ農園について

イチゴ狩り専門の農園もありますが，お近くのイチゴ栽培農家の方に相談してみてください。出荷の最盛期が終わりになる頃（地域によりますが５月下旬～６月初旬）に受け入れて下さるかもしれません。その場合，料金や収穫の仕方などの打合せが必要です。また，次年度のためのイチゴ栽培の準備がありますので，早い時期に交渉することをお勧めします。

## 本プログラムの作成において参考とした文献

○平山　和子 「いちご（幼児絵本シリーズ）」 福音館書店（1989）
○島津　和子 「いちごばたけができたよ（かがくのとも）」 福音館書店（2010）

# 雨の日に遊ぼう

| 時　期 | 春～夏 |
|---|---|
| 時　間 | １時間 |
| 場　所 | 園庭，園周辺 |

○雨が小降りになった時や，やんだ直後に外へ行き，空を見たり周囲のにおいをかいだり，生き物や植物の様子を観察したりする。
○木や遊具の下に立ち，上から落ちるしずくで遊ぶ。
○水たまりで遊ぶ。

幼児

## ねらい

**親しむ**　・雨の日の生き物や植物の様子に興味をもち，観察しようとする態度を育てる。

**知　る**　・雨の日や雨上がりの遊びを通して，晴れの日と雨の日の違いを感じさせる。

## 活動展開例

| 準備物 | ・傘　・雨合羽などの雨具　・長靴　・着替え　・タオル | | |
|---|---|---|---|
| | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| 展開 | 事　前 | ○「でんでん虫」「あめふりくまの子」などを歌う。 | ・雨に興味をもったり親しんだりできるように，朝や降園時に歌ったり手遊びをしたりする。 |
| | 5分 | ○雨の日と晴れの日ではどのような違いがあるのか，生き物や植物はどのような様子なのかなど，観察する視点を聞く。 | ・空や生き物や植物の様子，周囲のにおいの変化などに興味がもてるような言葉をかける。<br>・外に出たがらない幼児には，窓から見える様子で雨を感じさせるなどの工夫をし，少しずつ外に興味をもたせるようにする。 |
| | 5分 | ○雨合羽の着用や，傘の扱い方を聞き，園庭に出る準備をする。 | ・傘の使い方や身支度の仕方などを伝える。 |
| | 40分 | ○雨の日の生き物や植物の様子を観察する。<br>○木の上から落ちるしずくや，遊具にたまった水で遊ぶ。<br>○水たまりで遊ぶ。 | ・上から落ちるしずくの感触を味わえるようにする。<br>・水の流れる方向（高→低）などに気付かせるようにする。<br>・幼児の遊びの広がりによって材料や道具を準備する。<br>・夕立や雷などを見る時は，安全を確保する。 |
| | 事　後 | ○雨の日に変化する植物を育てたり生き物を飼育したりして観察する。 | ・幼児の興味や関心に応じて，継続して関われるようにする。 |

幼児

## 活用ガイド

### ○遊び方

#### ＝生き物や植物を観察しよう＝

かたつむり，みいつけた

かたつむりを飼ってみるのも面白い。食べ物によってうんちが変わる！？

#### ＝しずくで遊ぼう＝

素敵な指輪でしょ

しずくがついた遊具にお絵かき

#### ＝傘で遊ぼう＝

並んだ，並んだ

傘でぐーるぐる

カラフル傘，いいでしょう

#### ＝水たまりで遊ぼう，雨上がりに遊ぼう＝

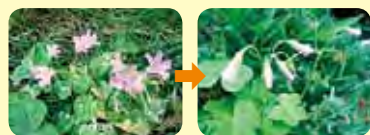
つながった，つながった。川になったよ

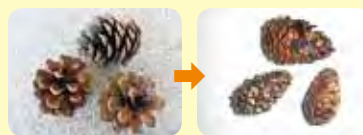
ぺったぺたのケーキ屋さん

いらっしゃいませ，クッキーはいかが？

コーヒー牛乳です。

#### 《雨の日に変化する動植物》

～花～
例）ムラサキカタバミ

しぼむ

～実～
例）マツボックリ

笠が閉じる

～生き物～

《動きだす生き物》
カタツムリ，アメンボ，カエル

《じっとしている生き物》
チョウ（葉の下）
アリ（行列がなくなる）

# たねや木の実で遊ぼう

| 時 期 | いつでも |
| --- | --- |
| 時 間 | 1時間 |
| 場 所 | 公園，園庭，園周辺 |

○園周辺を散歩し，ドングリを集める。
○ドングリを使って遊んだり，飾ったりする。

幼児

## ねらい

**親しむ**

・木の実を見つけたり，飾ったり，つぶしたりして木の実に親しむ心情を育てる。
・木の実で遊びながら，秋の自然を遊びに取り入れる態度を育てる。

## 活動展開例

| 準備物 | ・ドングリを入れる袋や容器 | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 展開 | 時 間 | 活 動 内 容 | 留 意 点 |
| | 事 前 | ○ドングリごまややじろべえで遊ぶ。<br>○「どんぐりころころ」を歌う。 | ・ドングリに興味がもてるように環境を整える。<br>・ドングリが実っている木がどこにあるかなどあらかじめ調べておく。 |
| | 10分 | ○ドングリが落ちている公園へ行く。 | ・落ちている場所などを話題にする。<br>・幼児の安全に留意する。 |
| | 20分 | ○ドングリを集める。 | ・様々な形のドングリを集められるようにする。<br>・ハチなどの危険な生き物に注意する。<br>・落ち葉の下の生き物や他の木の実にも気付くように言葉をかける。 |
| | 30分 | ○園に戻り，ドングリを使って遊ぶ。<br>・ままごと<br>・写真フレーム作り<br>・ドングリごま，ドングリ人形 | ・事前にドングリを使った遊び方を研究しておく。<br>・遊びの発展によって，道具などを準備する。 |
| | 事 後 | ○いろいろな木の実で遊ぶ。 | ・幼児の興味に応じて，並べたり，つぶしたり飾ったりできるように材料や道具を整えておく。 |

幼児

## 活用ガイド

### ○遊び方

**集める**

『ドングリ』
・コナラ ・クヌギ ・クリ
・ブナ ・シラカシ
・カシワ ・ミズナラ
『マツボックリ』
『オシロイバナの実』

**飾る**

例）写真フレーム
リース 時計

**つぶす・染める**

『ヤマゴボウ』
『桑の実』
『オシロイバナの実』
〜つぶす道具〜
すり鉢，すり棒，石，棒

**勝負**

例）コマ，コリントゲーム，ピタゴラ装置，ダーツ

〜くっつく実〜
『オナモミ』
『イノコヅチ』
『アメリカセンダングサ』
（P33「たねの不思議」参照）

**見立てて遊ぶ**

例）おままごと

ドングリケーキの出来上がり！

プリンもあるよ！

**作って遊ぶ**

例）ドングリ人形，やじろべ

ドングリは湿った砂に埋めておくと，程よい湿り気が保たれて，穴を開けたり，削ったりしやすくなります。

『ホオズキ』
ホオズキ風船
『数珠玉』
ネックレス

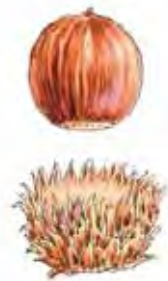
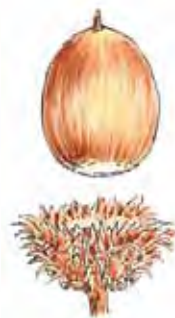
**食べる**

『栃の実』
『ドングリ』

## 本プログラムの作成において参考とした文献


○岩藤 しおい 「森の工作図鑑<vol.1>どんぐり・まつぼっくり」 いかだ社（2006）
○盛口 満 「ひろった，あつめた ぼくのドングリ図鑑（ちしきのぽけっと12）」 岩崎書店（2010）
○こうや すすむ 「どんぐり（かがくのとも傑作集どきどき，しぜん）」 福音館書店（1988）
○いわさ ゆうこ・大滝 玲子 「ひろってうれしい知ってたのしいどんぐりノート」 文化出版社（1995）

# 栃木県内で見られる主なドングリとドングリの木の葉

○ドングリの図は，実物とほぼ同じ大きさです。
○葉の図は，実物の半分の大きさで表しています。

シラカシ
カシワ
ミズナラ

# これって，こおり？

| 時　期 | 冬 |
|---|---|
| 時　間 | １時間 |
| 場　所 | 園庭，園周辺など |

○遊びや生活の中で，いろいろな氷を発見する。
○雪や氷の性質を感じながら遊ぶ。

幼児

## ねらい

**親しむ**
・様々な形の氷や霜柱を見つけ，触れた感触やその不思議さを通し，冬の季節や環境への興味や関心を育てる。

## 活動展開例

| 準備物 | ・洗面器　・ポリ袋　・カップ　・シャベル | | |
|---|---|---|---|
| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| | 事　前 | ○氷や霜柱に関する絵本の読み聞かせを聞く。 | ・冬の寒さや氷などに関心がもてるようにする。 |
| | 40分 | ○水たまりなどに張った氷を，手にとったり足で踏んだりして楽しむ。<br>○霜柱を踏んでその感触を楽しむ。<br>○霜柱や氷を袋に入れて集める。 | ・幼児の様々な反応に，共感し，受けとめる。<br>・幼児の気付きや発見に耳を傾け，周りの子に知らせる。<br>・霜柱や氷が時間の経過や気温の上昇によって，とけて水になることに気付かせる。 |
| | 20分 | ○カップなどに水を入れて，いろいろな場所に置いてみる。<br>（置く場所や水の量，カップ容器の素材を工夫し，でき具合を試す。） | ・水から氷になることにも興味がもてるような言葉かけをする。<br>・置く場所や水の量などは，幼児に任せる。<br>・次の日にどうなっているか，幼児なりに考えられるような言葉かけをする。 |
| | 事　後 | ○氷の中に好きなものを入れたり色をつけたりして凍らせて遊ぶ。 | ・幼児の「こうなるかもしれない」「どうなるかな？」などの予想や疑問を大切にして，自分なりに試せるように環境を整える。 |

幼児

## 活用ガイド

### アイスキャンディー作り

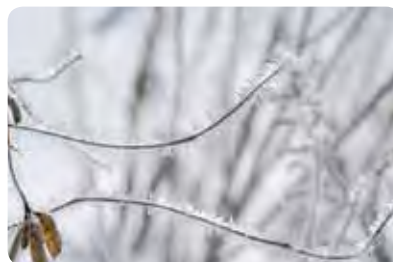
**●用意するもの**

・バケツ　・試験管（のようなもの）　・割り箸　・ジュース　・塩

①バケツに雪をたくさん詰めます。
②試験管の中に割り箸１本とジュースを入れます。
③バケツの中の雪に塩をふりかけ，ジュースの入った試験管をバケツの雪の中に差し込みます。
④そのまま少し待つと，ジュースが凍ってアイスキャンディーのできあがり！！

### 動物の足あとさがし

この足あと，
どんな生き物の足あとかなぁ？

いろいろな場所で，
いろいろな霜をみつけよう！

たくさんの体験をして
『冬』を楽しもう！

雪遊びって楽しいね！！
雪だるま・かまくら・雪合戦・雪すべり・・・。

Ⅰ－2

# 小学校低学年を主に対象としたプログラム

この時期の児童は，具体的な活動や体験を通してイメージを膨らませ，遊びを工夫すると同時に，環境への接し方を身に付けていきます。例えば，こんな様子は見られないでしょうか。

**遊び場の環境や，その場にある小石や木の枝などを利用して，遊びを発展させる。**
**落ち葉や小石などからイメージを膨らませ，加工して遊ぶ物や飾りを作る。**
**初めて接する生き物でも，何度も触れているうちに接し方が上手になる。**

この時期の児童には，具体的な体験を通して得た気付きを次の活動に生かすということを繰り返しながら，自然や環境に対するイメージを膨らませたり，接し方を身に付けたりする特性があるということができます。そこで，児童が同じ対象と繰り返し触れ合う場を設定し，試行錯誤しながら自然環境や事象に対する感受性や興味・関心を高めるとともに，自然のすばらしさや生命の大切さを感得するように配慮したいものです。その際，遊びや生活に使う簡単な物を，道具を用いて製作し，その楽しさを体験できるようにするとともに，物や道具への接し方や扱い方，その有用性に気付くようにすることも大切です。また，衣・食・住などの環境に接する基本的な態度や習慣については，家庭とも連携を図り，具体的場面を通して体得するようにしたいものです。

# 目　次

# 生き物を育てよう

| 時　期 | 春～夏 |
|---|---|
| 時　間 | ３時間 |
| 場　所 | 学校（教室），家庭 |

○身の回りの生き物を見つけたり，飼育したりする。
○生き物に合ったすみかを調べたり，考えたりする。

親しむ　・身近な生き物を採集して育てる活動を通して，積極的に生き物に触れようとしたり，愛情をもって生き物に接したりする態度を育てる。

## 活動展開例　第１学年　生活「いちねんせいになったよ　～がっこうたんけんに しゅっぱつだ～」

| 準備物 | ・虫かご　・水そう　・ポリ容器　・石　・砂　・小石　・小枝<br>・エアポンプ　・エアフィルター　・生き物の餌　など | | |
|---|---|---|---|
| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| | 5分 | ○どんな生き物がいるのかを予想する。 | ・どんな生き物がいるかを予想してから出かけることで，見通しをもって活動できるようにする。 |
| | 40分 | ○生き物探しに出かける。 | ・持ち物や活動上の注意点を確認し，安全に活動できるようにする。 |
| | 45分 | ○見つけた生き物の育て方を調べながら育てる。<br>・生き物の育て方を本や図鑑で調べてみたり，生き物に詳しい人に聞いたりする。 | ・命の大切さを道徳の時間〔内容3－(2)〕と関連付けて考えさせていき，責任をもって飼育していこうとする意識やよりよい育て方を調べようとする意欲を高めていけるようにする。 |
| | 45分 | ○調べたことや見つけた場所を思い出しながら，かごや水槽に生き物のすみかを作る。 | ・餌だけではなく，生き物にとってのよりよい環境を考えていけるように助言し，生き物と環境の関わりに目を向けられるようにする。 |
| | 事　後 | ○生き物の様子を継続的に観察し，紹介し合う。 | ・自分が育てている生き物の情報交換を行い，他の生き物にも目を向けていけるようにする。<br>・様々な生き物に触れたり様子を知ったりできる環境を整えていき，それぞれの生き物の環境に合ったすみかを考えられるようにする。また，そのことが身の回りの自然環境を見直すきっかけになるようにする。 |

低学年

低学年

## 活用ガイド

### ○ワンポイントアドバイス

・自分が見つけてきた生き物を飼育していくことで，愛着をもって関われるようにする。
・個別の飼育活動で終えることのないよう，学級や学年で「生き物コーナー」などを設置する。そうすることで，多様な生き物に触れることができるようにするとともに，児童相互の積極的な交流を促す。
・情報交換のための掲示コーナーを設置し，互いの生き物の様子を記録したカードや写真などを掲示できるようにすることで，生き物への興味・関心を高めるきっかけにする。

### ○活動の様子

土は足りているかな。
葉っぱや小枝を一緒に入れてあげると
かくれるところができるね。

校庭の隅の方にこんなにたくさん
ダンゴムシがいるんだね。
暗い場所が好きなのかな。

### ○発展

・身近な生き物の飼育活動を，生活科の小動物の飼育へとつなげていくことが考えられる。また，小動物と合わせた生き物コーナーを設置していくと，飼育活動への子どもの思いを高めていくことができる。
・道徳の時間〔内容3－(2)〕と本活動を関連付けると，より効果的である。
・総合的な学習の時間と関連させ，ビオトープ作りなどを行うことも考えられる。

### ○活動にあたって参考となる文献

・木村　義志　「学校で飼う身近な生き物―飼い方観察完全ガイド１～８」 学習研究社（2007）
・木村　義志　「机の上で飼える小さな生き物」 草思社（1999）

育てる生き物の例

# ザリガニを育てよう

## ○ザリガニを育てるのに必要なものの例

飼育用の水槽（水槽以外にも形状の似たガラスの容器やプラスチックの容器などでの代替も可能）
エアーポンプ
ザリガニが隠れる物（石，植木鉢のかけら，小枝などを組み合わせて置く）
水草
石

〈雄〉
〈雌〉

## ○ザリガニのエサの例

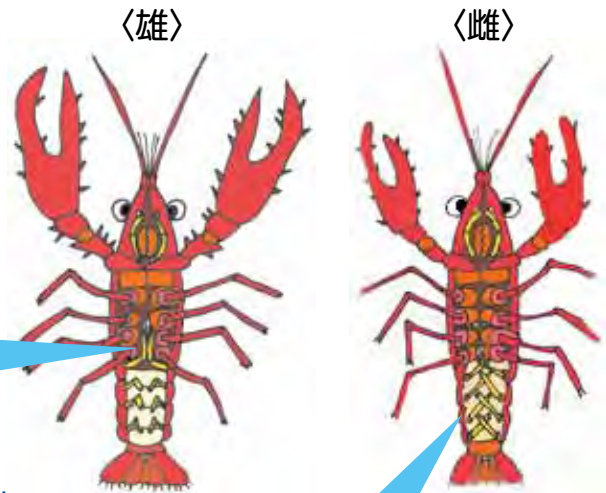
市販の専用飼料
スルメ
煮干し　など

雄は，雌に比べて
はさみが大きい。
この部分の脚（生殖器）が
長くなっている。

雌は，雄に比べて
はさみが小さい。
この部分の脚が，
雄よりも長くなっている
（卵を抱えるため）。

## ○ザリガニを飼育する水槽の中の様子の例

ザリガニが
隠れられるように，
石や小枝などを入れる。

水を入れすぎない。
ザリガニの背中が
少し出るくらい。

## ○育てる時の注意点

・共食いに気を付ける。
　➡同じ水槽に2～3匹程度までの飼育とする（水槽の大きさによって違う）。
　➡ザリガニが隠れられる場所を作る。
・気温や室温に気を付ける。
　➡室温と水温の差が大きくならないようにする（水温が適温になっていても，室温が低いと命を保つことが難しい）。
・小動物と一緒に飼わない。
　➡生きた小動物（メダカ・ドジョウ・ヤゴなど）と一緒に飼うと食べてしまうので気を付ける。

低学年

育てる生き物の例

# ダンゴムシを育てよう

### ○ダンゴムシを育てるのに必要なものの例

飼育ケース（ペットボトルを使用することも可能）
土（ダンゴムシを採取してきたところの土）
小石やコンクリートのかけら

### ○ダンゴムシのエサの例

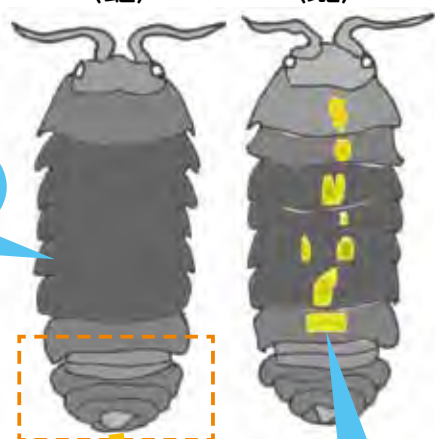
枯れ葉や落ち葉
キャベツやキュウリなどの野菜
魚粉
チーズ　など（いろいろなものを食べる）

〈雄〉〈雌〉

雄は，全体が黒色で，背中の斑点が少ない。

雌は，背中の斑点が，雄よりもはっきりしている。

### ○ダンゴムシを飼育する容器中の様子の例

コンクリートのかけらを入れる（エサになる）。

背中の斑点の違いがはっきり分からない場合は，尾に近い部分を腹側（脚がついている側）から見るとよい。雄には，2本の生殖器がある。



### ○育てる時の注意点

・もとの環境になるべく近い状態で育てる。
　➡ダンゴムシを採取したときに，その場の土も一緒に採取して飼育容器の底に敷くようにする。
・共食いに気を付ける（親が子どもを食べることが多い）。
　➡成虫と幼虫は別々の飼育ケースで飼う。
　➡メスの腹側が黄色っぽく膨らんでいたら，この時点で別の容器に移す。
・カルシウムの補給ができるようにする。
　➡小さい時は頻繁に脱皮するのでコンクリートのかけらや小石を入れておくとよい。
・飼育容器を清潔にする。
　➡飼育容器やその周辺の衛生を保つために，餌はこまめに取り換える。
・土の乾燥を防ぐ。
　➡霧吹きなどで土に湿り気を与える。

# たねの不思議

| 時　期 | 秋 |
|---|---|
| 時　間 | ２時間 |
| 場　所 | 校庭，公園，野原 |

○いろいろなたねを見つけ，それぞれが違った特徴をもっていることに気付く。

## ねらい

**親しむ**　・体験を通して，身近な自然への興味・関心を育てる。

**知　る**　・様々なたねの形や性質のおもしろさを知り，さらに積極的に探したり，そのしくみを調べたりしようとする態度を育てる。

## 活動展開例　第１学年　生活「あきってきもちがいいね」

低学年

| 準備物 | ・軍手　・たねを収集するためのポリ袋　・水筒（必要に応じて） | | |
|---|---|---|---|
| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| | 10分 | ○様々な植物のたねを見つけに，校庭，公園や野原などに出かける。 | ・たねを採取できる場所を事前に調査しておく。 |
| | 20分 | ○いろいろな「たねさがし」をする。 | ・児童の安全に気を付ける。<br>・児童の状態を見て，適宜休憩をとるようにする。 |
| | 20分 | ○集めたたねをなかま分けする。<br>・くっつくたね（通称「ひっつきむし」）<br>（オオオナモミ・センダングサ類・チカラシバ等）<br>・転がるたね<br>（トチノキ・ドングリ類・ツバキ・チャノキ等）<br>・風で飛ぶたね<br>（ススキ・セイタカアワダチソウ・カエデ類・ユリノキ・ハナツクバネウツギ・イヌシデ等） | ・どんなものがたねであるかを考えさせたり，教師から紹介したりして，どんなものを探すかを理解させてから探しに行かせる。<br>・危険な虫に注意する。<br>・軍手をつけさせ，「ひっつきむし」がつきやすいようにする。<br>・見つけたたねを持ち帰るポリ袋を持たせる。 |
| | 20分 | ○見つけたたねの性質を使って遊ぶ。<br>（洋服につける，滑り台で転がす，高いところから飛ばす等） | ・カエデ類等の樹木のたねの飛ばし方は，教師が紹介する。<br>・たねの性質のおもしろさに気付けるよう適宜助言をする。 |
| | 20分 | ○学校に戻り，気付いたことや，もっとやりたいこと（たねの性質を使って遊ぶゲームなど）を話し合う。 | ※シャボン玉のできるたねがあれば，遊び方を紹介するとよい（ムクロジやエゴノキ等）。 |

## 活用ガイド

### ○参考(遊べるたね)

・くっつくたね

オナモミ類

センダングサ類

チカラシバ

オナモミ類…布に的をかいて，ダーツにして遊べる。
オナモミ類・センダングサ類・チカラシバ等…多くのたねを使えば，布につけて絵が描ける。

・転がるたね

低学年
トチノキ

ドングリ類

チャノキ

転がりやすいたねは，転がして遊ぶ迷路やコリントゲームなどで遊ぶことができる。
ドングリ類は，楊枝をさすとドングリごまになる。

・風に乗って飛ぶたね・回転しながら落ちるたね

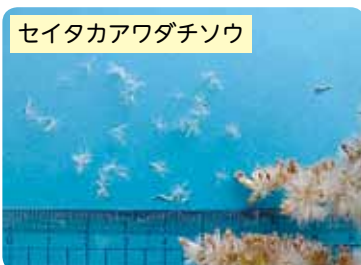
ススキ

セイタカアワダチソウ

トウカエデ

ユリノキ

ハナツクバネウツギ

イヌシデ

ススキ等綿毛を持つたねは，息で吹いて飛ばして遊べる。どこまで飛ばせるか競争するのも楽しい。

翼を持つたねは，高いところから落として，誰がゆっくり落とせるかを競争すると楽しい。また，カエデ類のたねに落ち方を似せたおもちゃ（P63参照）を作って遊ぶのも楽しい。アオギリは，ステージの上など，少し高いところから落とすとよい。

アオギリ

## ○活動の様子

よく転がるよ。振るとからから音がするドングリと，音がしないドングリがあるよ。音がしないドングリの方が早く転がったよ。

軍手についたたねで顔を作ったよ。

足にもついたよ。かわいいでしょ。

くるくる回りながら落ちるよ。いっせーの，せっ！

## ○発展

その他，いろいろな種子を紹介する。これらは３年理科「植物の一生」で，発展学習として扱うとよい。

・**いろいろな種子**（色，模様，形，大きさが様々であるところに着目させる）

ヒマワリ

オシロイバナ

フウセンカズラ

キンセンカ

マリーゴールド

マツバボタン

・**シャボン玉のできるたね**

ムクロジ

エゴノキ

サポニンという物質が含まれているので，水にひたすと泡立つ。

・**いろいろな種子**…接触でとぶたね（ホウセンカ・スミレ・カタバミ等）
アリに運ばれるたね（スミレ・カタクリ等）

## ○他教科・領域等での活用

・第３学年　理科　「植物の一生」
・第１・２学年　道徳　「がんばれポポ」〔内容1－(2)〕

低学年

## 本プログラムの作成において参考とした文献


○多田　多恵子「身近な草木の実とタネ　ハンドブック」 文一総合出版（2010）
○多田　多恵子「身近な植物に発見！　種子(タネ)たちの知恵」 日本放送出版協会（2008）
○多田　多恵子「花のたね・木の実のちえ①　タンポポのわたげ」 偕成社（2008）
「花のたね・木の実のちえ②　スミレとアリ」 偕成社（2008）
「花のたね・木の実のちえ③　モミジのつばさ」 偕成社（2008）
「花のたね・木の実のちえ④　ドングリとリス」 偕成社（2008）
「花のたね・木の実のちえ⑤　オナモミのとげ」 偕成社（2008）
○小林　正明　「花からたねへ」 全国農村教育協会（2007）
○高森　登志夫「たねのずかん　●とぶ・はじける・くっつく●」 福音館書店（1990）
○「第38回企画展　とんダネ・ついタネ・およいダネ　～種子の不思議を科学する～」
ミュージアムパーク茨城自然博物館（2006）


## 施設紹介

○根本山自然観察センター

季節，滞在予定時間，人数，年齢構成に応じた活動を，センターの自然観察指導員から提案していただける。自然観察の際には，自然観察指導員にガイドを頼むことができる。

入館並びに各プログラムの体験はすべて無料。

開館時間：午前９時～午後４時

休館日：月曜日（月曜日が祝日の場合は開館），祝日の翌日，年末年始

〒321－4311 真岡市根本56－11

TEL 0285－83－6280　　FAX 0285－83－4624

# 身近な物で音を出そう

| 時　期 | いつでも |
| --- | --- |
| 時　間 | 1時間 |
| 場　所 | 教室 |

○身近な素材を組み合わせて音の出る物を作り，たたく，破る，振るなどの方法で音を出す。

## ねらい

**親しむ**　・いろいろな素材やその組合せから，さまざまな音が出ることに興味をもち，身近な音に対する興味・関心を高める。

## 活動展開例　第1学年　音楽「おんがくづくりをたのしもう」

低学年

| | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| --- | --- | --- | --- |
| 準備物 | ・音が出る物（ペットボトル，缶，瓶，カップ，ビーズ，豆類，ティッシュペーパーの箱，輪ゴム，新聞紙，割り箸，棒，ストロー，水，砂　など） | | |
| 展開 | 事　前 | ○音が出る物（素材）を用意する。 | ・家庭に協力を呼びかけて一定期間を設け，音が出る物を集めておく。 |
| | 10分 | ○よい音を聞いた経験を思い出す。<br>○教師の出す音がどんな音か，聞く。<br>・小さな音と大きな音<br>・気持ちのよい音といやな音<br>・自然の音（効果音CDの活用） | ・よく聞かないと聞き取れない小さな音や，同じ素材でも大きな音と小さな音が出ることを実演する。自然の素材（水，砂，木）を準備できるとよい。 |
| | 20分 | ○身の回りのもので，気持ちのよい音が作れることを知り，グループごとに物を使って，いろいろな音を出す。 | ・こする，ぶつける，はじく，振る，たたく，破るなど，同じ素材でもいろいろなやり方を試してみるよう助言する。 |
| | 10分 | ○どのような音が作れたか，グループごとに発表する。 | ・同じ音でも人によって感じ方が違うことに気付かせる。 |
| | 5分 | ○身の回りにどんな音があるか考える。 | ・何がどんな音を出すかまで考えることで，心地よい自然の音（風，川，虫や鳥の鳴き声）や季節を感じる音，うるさく感じる工事や車の音，話し声などがあることに気付かせる。 |

## 活用ガイド

### ○活動の様子

水や木は，
やさしい音がして，気持ちがいいよ。

「やってみたい」と，水や木の棒で音を出しているところ。でんでん太鼓を自作して持ってきた児童もいた。

ペットボトルやカップの中に入れるものを工夫して，音を作っている様子。

いろいろな音の出る楽器

低学年

### ○ワンポイントアドバイス

・児童の多くは，日常生活において，あまり周囲の音に注意を払っていない。そこで，活動に入る前に音当てクイズ（材料を隠して音を出したり学校内の音を録音して聞かせたりする）をして，音に対する意識を高めるのもよい。
・木の棒は，太さや長さの組合せやたたく強さで手軽に音の違いが分かるので，実演するのに効果的である。

### ○実施した効果（活動を振り返って）

・児童によい音を聞いた経験を聞いてみると，「川でバーベキューをしたとき」「海で砂遊びをしたとき」などの音が発表され，楽しかった思い出とともに音が記憶されていた。
・当初は，グループ単位にして，音を比べながら活動を進めるよう計画していたが，ほとんどの児童が「楽器づくり」に熱中していた。そこで，音の出し方を発見する（楽器を作る）活動は個人の活動とし，できた音を聞き比べるのはグループ内での発表としてもよいだろう。
・児童が作る楽器は，ペットボトルや缶，カップなどを利用して，振って音を出すものが多かった。そこで，発表の際，振り方や中に入れる素材の違いで音が変わることに気付けるよう，音の出し方などを助言した。
・本活動終了後，「砂がいっぱいのところに，大きい石を落とすと，『シャ』と音がした。」「ブランコに乗っているとき，『ギゴギゴー』となった。」「鉄棒をはたいてみた。」「石と石をこすったら，『カシャカシャ』と音がした。」など，校庭で進んで音を見つけるようになった。

## ○他教科，領域等での活用

・第１学年　生活　「きのみであそぼう」
・第２学年　音楽　「がっきランドをたんけんしよう」「虫のこえ」

## ○発展

・今回の活動によって，普段何気なく聞いている音にも関心を払う児童が増えると考えられる。さらに，「大きな音」「小さな音」，「よい音」「いやな音」などにも関心を向けさせ，よりよい環境を保つために「音」が関係していることに気付かせていきたい。
・人によって音についての感じ方が違うことから，時と場に応じて周りを考えて話をしたり，静かにしたりするという態度にもつなげていきたい。

## ○音の大きさを調べる機器

音の大きさを調べる「騒音計」という機器がある。学校によっては，家庭科や保健室にある場合もあるので探してみるとよい。騒音測定は，環境評価の重要な測定項目となっている。

低学年
## ○活動にあたって参考となる文献やWebサイト

・細田　淳子　「わくわく音遊びでかんたん発表会」 鈴木出版（2006）

・「NHKクリエティブ・ライブラリー　素材をさがすー音楽・効果音」 NHK
　http://www.nhk.or.jp/creative/
　このサイトは，NHKアーカイブスの番組や番組素材から切り出した映像や音声を，視聴者の表現・創作活動に利用してもらうための「創作用素材」として，インターネットを通じて提供する無料のサービスである。

# 土で遊ぼう

| 時期 | 夏 |
| --- | --- |
| 時間 | ２時間 |
| 場所 | 校庭 |

○砂場や土の山などを使って，山や川，湖などを作る。
○砂鉄やさらさらの砂，お気に入りの石などを集める。

## ねらい

親しむ
・実際に土を触ったり土で遊んだりすることで，「土」「石」など自然素材への興味・関心を高め，豊かな感性を養う。

## 活動展開例 第１学年　生活　「しぜんとあそぼう」

| | 時間 | 活動内容 | 留意点 |
| --- | --- | --- | --- |
| 準備物 | ・スコップ　・シャベル　・じょうろ　・ペットボトル　・ポリ袋　・カップ　・磁石<br>・ふるい　・タオル　・ビーチサンダル　・着替えや水着（必要に応じて） | | |
| 展開 | 事　前 | ○給食のカップを洗ってとっておく。<br>○何をして遊びたいか考えておく。 | ・自分の活動に必要なものを考えさせ，自分で準備させる。 |
| | 10分 | ○活動内容，持ち物，約束を確認する。 | ・活動内容によっては，児童の服装（半ズボン，水着，ビーチサンダル）に配慮する。 |
| | 50分 | ○砂場や校庭の隅などで土を集めて遊ぶ。<br>または土のある場所へ行き，土で遊ぶ。<br>・砂山つくり　・砂山くずし<br>・川，湖つくり　・迷路つくり<br>・穴掘り　・文字当てクイズ<br>・泥団子つくり　・泥投げ<br>・砂鉄集め　・さら砂つくり<br>・石並べ<br>・お気に入りの石見つけ（光る石，色の付いた石，平らな石，おもしろい形の石など） | ・児童の状態を見て，適宜休憩をとるようにする。<br>・土や砂，石などとの触れ合いを中心とするが，水，棒，草花なども組み合わせると，ダイナミックで豊かな活動になる。<br>・多人数で遊べる活動については，全員で仕事を分担して取り組むのも楽しい。 |
| | 15分 | ○集めた物，できたものを見せ合う。 | |
| | 15分 | ○土を元に戻したり，使った道具やカップなどを片付けたりする。 | ・砂や土を元に戻したり，使った道具を適切に片付けたりするようにする。 |

低学年

低学年

## 活用ガイド

### ○遊び方の例

・砂場で川，湖，滝を作る。
・穴を掘って水をためる。足をうめる。
・砂山を作って，棒倒しやトンネル掘りをする。
・ぬれた砂山にかわいたさらさらの砂をかける。
・土に堅い棒やくぎなどで文字を書き，それを埋めて，書いた文字を当てっこする。
・お気に入りの石に名前をつける。
・石に色を塗ったり文字を書いたりする。
・カップで型をとり，並べる。

### ○活動の様子

わぁ，手がつながったよ！

そおっとやさしく掘って，トンネル完成！
お友達と掘ると，うれしさ２倍。

つめたい「足湯」でかきごおりを食べている・・・
つもり。

ペットボトルを置いておけば，
どんどん流れていくよ。

川作りから滝を思いついたよ。水と砂が，滝つぼに落ちていくのが楽しい！

赤い石やつるつるの石，三角の石があり，ユニークな名前をつけて楽しんだ。

※第１学年国語「こんな石をみつけたよ」（光村図書）の
　学習の際に収集した石を活用した。

## ○ワンポイントアドバイス

・砂場がある場合には，そこを拠点に活動を組み立てるとよい。
・各自でペットボトルを準備しておくと，水を使う際に便利である。
・砂鉄を収集するときには，ジップ式のポリ袋などに磁石を入れて行うとよい。
・プラスチック製のスコップ（大）を使用すると，けがの心配がなく安心である。
・一度に数種類の活動を実施するのは難しいので，１時間は砂場で遊び，１時間は砂鉄や石見つけをするというように分けてもよい。また，全部活動するのではなく，児童の実態や確保できる時間に応じて内容を選択して実施するとよい。

## ○実施した効果（活動を振り返って）

・砂場で活動したので，砂を使って山や川を作ったり穴を掘ってその中に足を入れて遊んだりと，生き生きと活動できた。
・道具や材料が充分かどうか心配だったが，児童は，砂や石という自然素材の特徴を生かし，喜んで活動していた。
・児童が書いた活動の記録には，「すなを てにかけたのが，たのしかったです。」「みずを やまのはんぶんにかけたら，しろくろのやまができました。」「ちっちゃいきらきらのいしがありました。」「うみをつくってはいったら，つめたかったです。」「つちは，なんでもつくれるとおもいました。」などの記述があった。土に関して，さまざまな発見や感動が期待できる活動である。

低学年

## ○他教科，領域等での活用

・第１学年　図画工作「しぜんとなかよし」

## ○発展

・穴を掘ったとき，表面の土と奥の土の手触りや温度の違いに気付かせていきたい。
・場所や深さによって土の感触（さらさら，粘土質）や土の色が違うことに気付くことや，水を含ませることで感触が変わったり固まったりすることにも気付かせると活動が深まる。

## ○保護者への啓発や広報

・夏休み前に活動を実施し，学年だよりなどで保護者に活動の様子を知らせて，夏休みにも土を使った活動を奨励するとよい。

## ○活動にあたって参考となる文献

・中村　真一郎　「土の絵本〈１〉土とあそぼう」　日本土壌肥料学会　（2002）
・佐々木　達行　「土を素材とした学習－図工科・造形遊びからの展開」
筑波大学附属小学校「授業公開シリーズ」（1990）

ワークシート

# 土であそぼう

ねん　　くみ　　　　ばん　なまえ

☆ やってみたいことは　どんなことかな？
えや　ことばで　かいてみよう。

☆ つかう　どうぐやざいりょうは　なにかな？

| | |
|---|---|
| | |
| | |
| | |

☆ ぜんいんが　もってくる　もの

| | |
|---|---|
| | |
| | |

| ☆ 土あそびを　やる日<br>月　　　日（　　　） | ◇ この日までに　おうちのひとと<br>よういを　しましょう。 |
|---|---|

低学年

# 野菜を育てよう

| 時　期 | 春～秋 |
|---|---|
| 時　間 | 19時間 |
| 場　所 | 教室，教材園 |

○自分が好きな野菜を選び，育てる。
○世話をしながら野菜の成長の様子を継続観察する。
○収穫の喜びを体感する。

## ねらい

親しむ　・野菜の成長の様子に関心をもち，すすんで大切に育てる意欲と態度を育てる。

## 活動展開例

第２学年　生活「やさいをそだてよう」

準備物
・野菜の苗（教材園用野菜，子どもが自分で育てたい野菜）　・鉢　・土　・スコップ　・じょうろ
・観察カード（時間ごとに記録できるもの）

| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
|---|---|---|---|
| | １時間 | ○どんな野菜を知っているか話し合う。<br>○育ててみたい野菜について話し合う。<br>・自分が育てたい野菜の種や苗の様子を調べる。 | ・野菜とその名前が一致するように，予想される野菜の苗や実，写真等を準備しておく。<br>ミニトマト，ナス，ピーマン，キュウリ，オクラ，えだ豆，じゃがいも，落花生等 |
| | １時間 | ○野菜を育てるにはどんなことが必要か話し合う。 | ・野菜を育てるために大切な作業を考えさせる。<br>水やり，肥料，草取り |
| | ２時間 | ○野菜の苗を植える前に，畑と植木鉢の準備をする。<br>・草取り，うね立て，もと肥等 | ・教師が一緒に作業し，子どもたちの頑張りを賞賛し，今後の意欲へとつなげる。 |
| | ２時間 | ○育てたい野菜を植える。<br>・種まきや苗植え，水やり<br>○観察カードの活用の仕方を学ぶ。 | ・教師が共に植えたり世話をしたりしながら，育てることの喜びを感じられるようにする。 |
| | 10時間 | ○野菜の世話・観察をする。<br>・水やり<br>・草取り<br>・追肥<br>・棒立て<br>○毎時間，成長の様子や変化を，絵や文字で記録する。 | ・子どもと一緒に野菜を観察したり水やり，草取り等の世話をしたりして，成長を共に喜ぶ。<br>・野菜も自分と同じように成長し，変化していくことに気付かせる。<br>・以前の野菜の様子（観察カード）と比較させ，変化したところを見つけられるようにする。 |
| | ２時間 | ○野菜の収穫をする。<br>・収穫した野菜を観察する。<br>・収穫した野菜を食べる。 | ・野菜の成長と世話をしてきた喜びを，自分なりの方法で表現させる。 |
| | １時間 | ○活動を振り返る。<br>・野菜の世話と成長の様子を振り返る。<br>・ノートに感想等をまとめ発表する。 | ・これまでの記録（観察カードや記録写真）を整理しながら，その時々の様子や気持ちを整理させる。 |

## 活用ガイド

### ○活動の様子

苗の植え方の説明を聞く

草取り

さつまいもの収穫

やきいも会

### ○ワンポイントアドバイス

・子どもに自由に育てたい野菜を選ばせ，育てていくことにより，興味・関心が持続し，子どもの思いや願いが反映される。
・教材園において学年全体で「さつまいも」や「じゃがいも」「さといも」「落花生」「トマト」等も植え，近隣の農業の専門家の指導・協力を得て育て，収穫時期ごとにそれぞれの野菜を食味体験できることが，子どもたちにとって魅力的であり，継続して世話をすることで大きな喜びが得られる。
・10月には「さつまいも」を収穫し，保護者と共に「やきいも会」を行い，１年生を招待して一緒に食べることで，１年生の次年度への意欲付けにつなげる。

低学年

### ○活動の広がり

・教材園で育て収穫した「さつまいも」は学校栄養士と相談の上，「さつまいもシチュー」「大学いも」「いかとさつまいもの揚げ煮」等，給食献立として全校生に食べてもらい，みんなに喜んでもらえることで，収穫の喜びがさらに高まると期待される。

### ○他教科，領域等での活用

・国語「作文」，図画工作「絵画」に活用できる。

### ○協力者

・近隣の農業の専門家　・学校支援ボランティア　・保護者

### ○実施した効果（活動を振り返って）

・野菜を育てることで農家の方の苦労を知ったり，野菜をはじめとする食べ物を大切にする心がもてるようになったり，調理する人を思いやったりするようになった。野菜を育てている祖父母の手伝いをしたいという児童も増えた。他の植物にも関心をもち，花の水やりを現在も熱心に行っている児童が多い。
・自分たちが苦労して育てたものをいただく経験，同校の児童が育てた野菜を食材とした給食をいただく経験が，より身近に食を感じ，苦手だった野菜を食べられるようになったり，よりおいしく大事に食べたりすることにつながった。
・第２学年の生活科での野菜育ては，農家の方に直接指導を受けながらの活動だったので，その苦労やすばらしさを大いに実感し，理解や関心を深めることができた。

## 本プログラムの作成において参考とした文献

○「わたしがそだてる　くさばな　いきもの　ずかん」　青葉出版
○篠原　温　『遊んで学ぶ野菜の本５「ベランダは野菜畑」～おいしい野菜をつくろう～』
偕成社（2001）

Ⅰ－3

# 小学校中学年を主に対象としたプログラム

この時期の児童は，生き物を育てたり，魚や虫を捕まえたりすることを体験させると，とても興味を示します。夜空の星に感動したり，想像豊かに自然に浸ったりできるようになってきます。また，社会的な事象にも関心が向いてきます。

**いろいろなものを比べて，同じこと，似ていること，違うことを見つけられる。**
**少しずつ客観的にものを見たり，友達と相談して調べたりできるようになる。**
**空間的な広がりや社会的なつながりが分かるようになってくる。**

この時期の児童は，自分と身の回りの環境との関わり，人とものとの関わりなどに目を向けていくことができるようになります。自然に親しみ，自然に関わる活動に加えて，いろいろな体験活動で経験を広げたり，追究の仕方を学んだりさせることが大切です。

# 目　次

# 生き物探検隊，出発！

| 時期 | いつでも |
| --- | --- |
| 時間 | 1～2時間 |
| 場所 | 校庭，公園，野原，林など |

○自分たちが住んでいる家や学校の近くには，どんな生き物がいるのかを考える。
○生き物探検に出かけて，生き物を探す。
○見つけた生き物を，友達と紹介し合う。

## ねらい

親しむ
・自分たちが住んでいる地域にどんな生き物がいるのかを知る。
・身近な自然に積極的に触れようとする態度を育てる。

## 活動展開例 第3学年　理科「身近な自然のかんさつ」

| 準備物 | ・虫かご　・ポリ袋　・ポリカップ　・飼育かご　・えんぴつ　・消しゴム<br>・ワークシート　・バインダー | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 展開 | 時間 | 活動内容 | 留意点 |
| | 10分 | ○事前に行った学校や家の周辺の生き物調査の結果をもとに学校や家のまわりにはどんな生き物がいるのかを考え発表し合う。 | ・発表を通して，児童の「生き物」の捉えを，昆虫や動物に留まらず，草花や樹木にまで広げる。<br>・多くの生き物がいることに気付くだけでなく，もっとたくさんの生き物を見つけようとする意欲を高めるようにする。<br>・探検に出かける前に，活動範囲や生き物の扱い方など，探検の約束を十分に確認する。 |
| | 20～60分 | ○生き物探検に出かける。 | ・生き物を見つけた児童に「どんなところで見つけたのか」などと問うことで，その生き物が生息している場所の環境にも目を向けていけるようにする。<br>・虫眼鏡やカメラなどの活用も必要に応じて行うとよいが，物を通しての観察に終始することのないよう助言する。<br>・採集した生き物を，実物を見せながら紹介し合えるよう，虫かごや容器などを携行させる。 |
| | 15～20分 | ○見つけた生き物を紹介し合う。 | ・見つけた生き物を入れられる容器を用意しておき，その後の飼育・栽培活動につなげるようにする。 |

中学年

## 活用ガイド

### ○ワンポイントアドバイス

・探検の範囲を広範囲にし，いろいろな環境の生き物を見つける活動も考えられるが，活動範囲を絞り込み，その中で生き物を探させ，その数（種類）や環境とのつながりを考えていくなどすると，ポイントを絞った話合いが可能になる。

### ○活動の様子

何だか小さな物が
動いているね。何だろう。
アリが動いている様子とは
違うみたいだよ。

石の下に虫が
いっぱいいたよね。
まさかこんなところには
いないよね。うわあ。

中学年

### ○実施した効果（活動を振り返って）

・３年生の理科で実施してみたが，１，２年生の生活科の活動を思い出しながら夢中になって取り組んでいた。学校という限られた環境ではあったが，「探検」「見つける」という活動を行うことで多くの生き物を目にすることができ，驚きも大きかったようだ。

・見つけた生き物を互いに見せ合って紹介していく中で，自然に「みんなで育ててみたい」という思いが生まれてきて，その後の飼育・栽培活動へもつなげていくことができた。

### ○発展

・各自で見つけた虫を詳しく観察する活動を行い，観察結果を相互に比較していくことで「虫の体のつくり」の学習につなげることができる（体のつくりの規則性が見えてくることで，昆虫の体のつくりに着目でき，その後の自然観察での観察の目を育てることができる。）。

ワークシート

# 生き物発見カード

| 月　　日（　　）　天気（　　　） 空気の温度　　　　℃ | 名前 | |
|---|---|---|

○生き物を見つけたところや，その場所や生き物のようすをかきましょう。
（絵やことばでくわしくかきましょう。）

見つけた
場所は？

場所の
ようすは？

生き物の
ようすは？

| 気づいたこと | |
|---|---|

中学年

# 地域の生き物探検

| 時期 | 春・夏・秋・冬 |
| --- | --- |
| 時間 | １～２時間 |
| 場所 | 草地，水田，林など |

○身近な地域にどのような生き物がすんでいるかを調べる。
○生き物の生活の様子，その生き物がすむ地域の環境の様子について考える。

## ねらい

**親しむ**　・身近な環境に興味をもち，積極的にかかわろうとする態度を育てる。

**知　る**　・生き物の見つけ方や種類，生活のようすについて知り，地域の環境について自ら問題を見つけて多面的に考える能力を育てる。

## 活動展開例　第４学年　理科「季節と生物」

**準備物**
・記録する時に必要なもの（バインダー，ルーペ，双眼鏡，あみ，虫かご，プラスチックケースや密閉型のプラスチック容器，デジタルカメラ，分類用のポケット図鑑など）
・服装として（長そで長ズボンの服，ぬれてもよいくつ，軍手またはビニール手袋など）
・その他（救急箱など）

**展開**

| 時間 | 活動内容 | 留意点 |
| --- | --- | --- |
| 事前 | ○地域の中で，調査をしやすい安全な場所を選んでおく。 | ・野外には毒をもつ生き物も多いため，事前に安全確認を行い，活動の際には救急箱を持参する。 |
| 30分 | ○ポイントを決め，生き物を探す。 | ・グループで行う際，それぞれのグループで水辺，草地，木の上を見るなど，調査のポイントを決めてから行うとよい。<br>・鳥などの観察には双眼鏡を持参するとよい。また，小さな生き物の観察にはルーペが適している。<br>・見つけた生き物について，その種類を調べ分類するために，ポケットタイプの図鑑等を用意しておくとよい。 |
| 30分 | ○確認できた生き物についてその種類を調べると同時に，必要に応じて採集して種類や特徴を記録する。 | ・必要に応じて，生き物たちは採集して観察するが，観察後は逃がすことが望ましい（活用ガイド参照）。<br>・網は虫とり用，魚とり用の両方を用意して，用途に応じて使い分けるとよい。 |

中学年

| | | | |
|---|---|---|---|
| 展開 | | | ・採集した生き物の一時保管用に，虫かごや生物飼育用のプラスチックケース，ふたに小さい穴を開けた密閉型のプラスチック容器を用意しておく。 |
| | 10分 | ○調べた場所の様子や，採集した生き物をデジタルカメラで記録する。 | ・１年を通じて同じ生き物を観察しその変化を記録していく。 |
| | 20分 | ○採集した生き物から，その地域の環境（植物・他の生き物等）とのつながりについて話し合う。 | ・四季によるちがい，他の生物との関わりなど，気付いたことについて話し合うようにする。 |

## 活用ガイド

### ○探検場所として考えられるフィールドとそこで出会える生き物

・林　　　カブトムシ　オニヤンマ　シジュウカラ　コナラ　など
・草地　　カマキリ　ヤブキリ　ニホンカナヘビ　ヨモギ　タンポポ　など
・水田　　トウキョウダルマガエル　タニシ　カブトエビ　オモダカ　など
・池や川　ザリガニ　メダカ　オイカワ　ウグイ　ハクセキレイ　カナダモ　など
・学校　　ツマグロヒョウモン　シオカラトンボ　ヒヨドリ　サクラ　ナズナ　など

中学年

「近くに自然がない」といった話を耳にすることがあるが，さまざまな樹木が植えられ，雑草が生え，プールのような水辺もある学校の敷地内こそ，探検にふさわしい場所である。
花が植えられていることで，チョウをはじめとする多くの昆虫たちもやってくる。安全確認とともに，しっかり事前調査を行い，たくさんの生き物と出会える機会をつくることができるようにしたい。

### ○生き物を持ち帰る際，逃がす際の留意点

季節による環境の変化で生き物が変化していく様子を観察するために，採集した生き物はできるだけ持ち帰らないことが望ましい。ただし，体の仕組みや捕食する様子について，じっくりと観察する場合，教室で飼育することも考えられる。その際，飼育環境や食べ物などについて事前に調べておく必要がある。また，地域の個体群にダメージを与えたり，世話をしきれないほど取りすぎたりしないこと，観察が終わったら四季を通じて同じ種類の生物を観察していくことも考慮し，元の場所に戻すことが大切である。
また，近年，もともとその場所にいなかった生物を放したために，その場所の生態系がこわれてしまう例も多い。また，特有の病原菌を保持しているものもいる。魚やカエルなどについては，死んでしまったら埋めずに「燃えるゴミ」として出すことや，その際，児童に対して道徳的配慮をすることなどについても，留意したい。

### ○探検に便利な道具，図書

100円ショップなどで生物観察用のさまざまな便利グッズが販売されている。ルーペにもさまざまなものがあり，そのまま見る，ケースに入れてみるなどの用途に合わせてそろえておくのもよい。密閉型のプラスチック容器に穴を空け，園芸用のスポンジを入れた物などは，水生生物を一時的にストックしておくのに便利である。
生き物の種類を調べるための図鑑も売られていることがある。図書室の図書では重い，持ち出せないといったことがあるため，理科授業専用に持ち出すことを前提としたときには，買いそろえておくと便利である。

## ○活動にあたって参考となる文献

・旺文社編　「野外観察図鑑」全10巻　旺文社（1998）
　「①昆虫」「②植物」「③動物」「④魚」「⑤鳥」「⑥貝と水の生物」が，野外で生物の種類を調べる際に携帯しやすい。また，「⑨生き物の飼い方」は，採集の仕方や一時的に飼育をする際に役立つ。
・今泉　忠明　他　監修　「新ポケット版学研の図鑑」全12巻　学研（2011）
　「①昆虫」「②植物」「③どうぶつ」「④水のいきもの」「⑨魚」は野外で，「⑧飼育・栽培」は持ち帰ってからの一時飼育・観察に役立つ。
・メダカ里親の会　「田んぼのまわりの生きもの〔栃木県版〕」　下野新聞社（2004）

## ○探検の際の安全対策

きまり１：水に入るときは膝下までの深さ
きまり２：脱げにくい靴で，半袖半ズボンはできるだけ避ける
きまり３：引率は最低２名
きまり４：毒ヘビとハチ，毒草に関する情報をしっかり把握しておく

## ○活動の様子

学校近くの公園での探検の様子

水田脇の用水路での観察の様子

水田で見つけたトウキョウダルマガエル

羽化するオニヤンマ

中学年

# 箱を使ってビオトープを作ろう

| 時　期 | 通年 |
| --- | --- |
| 時　間 | 継続活動 |
| 場　所 | ベランダ，屋上など |

○発泡スチロールの箱やプラスチック製のコンテナなどを使って生き物がすめる空間を作り，そこにやってくる生き物の観察をする。
○集まった生き物の種類などから，地域の環境の様子について考える。

## ねらい

**親しむ**　・身近な水環境に興味をもち，積極的にかかわろうとする態度を育てる。

**知　る**　・水環境の調べ方やそこで暮らす生き物について知り，地域の環境について問題意識をもつなど多面的に見る能力を育てる。

## 活動展開例　第４学年　総合的な学習の時間

**準備物**
・容器（発泡スチロールの箱，プランター，プラスチック製コンテナ，トロ舟［セメント等を混ぜるのに使うプラスチック製の容器］など）　・黒土，田土，赤玉土などの土　・移植ごて
［それぞれホームセンターなどで購入できる。］
・（必要に応じて）地域に生えている水草　メダカ　など

| | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| --- | --- | --- | --- |
| 展開 | 事　前 | ○「ビオトープ」とは何かを知る。 | ・「生き物たちのすみか」「自分たちの地域」について意識させる。 |
| | | ○ビオトープを作るための箱などを用意する。 | ・ホームセンターなどで，ビオトープとして利用できるプラスチック製のさまざまな入れ物が売られている。<br>・スーパーなどから，いらなくなった発泡スチロールの箱をもらってきてもよい。 |
| | 1時間 | ○箱を置く場所を決める。 | ・動かさなくてもよい所を選ぶ。<br>・地面に穴を掘って埋めるなどの方法もある。 |
| | | ○箱に土を入れる。 | ・水田の土に近いのが黒土や田土である。赤玉土も微生物が繁殖しやすいので適している。また許可を得て，地域の水辺の土を入れることができると，その地域の植物が芽を出すこともあり地域の環境を学ぶことに生かせる。 |

中学年

| 展開 | | ○水を入れ，最低限の生き物を入れる。 | ・理科の学習で観察するメダカ，地域に生息する生物など，飼育する生物を精選する。「アメリカザリガニ」は生態系維持の面からも好ましくない。 |
|---|---|---|---|
| | 継続的に約１時間 | ○どんな植物が生えるか，どんな生き物が来るか，季節によってどう違うか等，テーマを決めて観察したり，デジタルカメラで記録を残したりする。 | ・安全面に配慮しながら，児童主体の維持管理を行っていくことが望ましい。 |
| | １時間 | ○１年間を通じて発見したことを新聞などにまとめる。 | |

## 活用ガイド

### ○ビオトープとは

ビオトープとは，ドイツ語「biotop」の訳語で，野生生物（bio）の生息する空間（top）を意味する。具体的には様々に定義されているが，一般的には「人工的か否かは問わず，多様な動植物が生息・生育して生態系をつくる最小空間」という意味合いで使用されることが多い。

日本におけるビオトープとしては池を作る例が多く見られる。通常は，池を作成した後は「何もしない」で生物が「自然に生える」「自然に来る」のを待ち，その変化を見ていくものであるが，その場に元々生息・生育する保護の必要な生物を植えたり放流したりして増殖させるといった，人の手を加えたものも見られる。管理の仕方としては，「いじりすぎない」「よそから持ち込まない」ことが大切である。

また，池などの水辺のみがビオトープと考えられがちであるが，林も，草地も，場合によっては教材園なども立派なビオトープということができる。野菜や草花が植えてある場所をチョウが気に入り，そこで蜜を吸ったり産卵をしたりすれば，立派な「バタフライガーデン」としてのビオトープとなる。

中学年

### ○学校ビオトープとは

地域に生息・生育する動植物の生活場所として，学校の敷地内に設けられた池や草地などを「学校ビオトープ」という。その中で生き物を観察したり，自然にはたらきかけたりする活動を通して，自然から学ぼうとする活動が行われている。

学校ビオトープについては，次の３つの機能が期待される。

①教科学習，環境学習や総合学習の場
ビオトープを通して，地域の自然を知ることができる。また，生命の大切さに気付くことが期待される。

②交流の場
ビオトープを作ったり維持管理・活用したりする過程で，PTAや地域の人々，NGOの人たちと協力することを通して，子どもたちと多様な人々との交流が期待できる。
ビオトープにおける生物相は通常，１年単位での劇的な変化は起こらないため，ビオトープの維持管理は児童主体としながらも，学校と地域等が連携して行っていく必要がある。

③生態系ネットワークの構成要素の一つ

たとえ小さな池やプランターであっても，学校周辺から生物が訪れるようになり，地域の生態系ネットワークの一翼を担うことが期待できる。

また，貴重な動植物の避難場所として，系統保全や自然の保全に役立つことも期待できる。

なお，学校ビオトープの作成・管理に当たっては，飼育する生物を精選することに留意したい。例えば，地域の生き物として「メダカ」や「アメリカザリガニ」を放流しているビオトープも多いが，メダカは原則として地域に生息しているものを捕獲するか，購入したものはその後，地域に放さない，ということを徹底すべきである。また，アメリカザリガニは外来種であり，繁殖力が非常に強く，国内の生態系にも影響を及ぼしていることが懸念されている。ビオトープという限られた空間では，生態系が非常に単調なものとなってしまう恐れがあり，放流すべきではない。

## ○理科学習とのつながり

・第３学年 「昆虫と植物」

チョウの食草や吸蜜する植物を栽培し，「バタフライガーデン」を作る。

・第３学年 「身近な自然の観察」

雑草園を造り，そこで見られる植物やバッタなどの昆虫について観察する。

・第４学年 「季節と生物」

ビオトープで見られる生き物を，四季を通じて観察・記録する。

・第５学年 「植物の発芽，成長，結実」

チョウの食草となる植物を栽培し，花のつくりなどについて観察する。

・第５学年 「動物の誕生」

メダカを飼育し，食べ物や産卵の様子について調べる。

・第６学年 「生物と環境」

ビオトープにおける，生き物同士のつながり(食べる・食べられるの関係)について調べる。



## ○生命の尊重と生物多様性への畏敬の念をはぐくむ場として

生物は地球上に誕生して以来，環境に適応して進化してきた。その結果，全体としてのつながりを保ちながら多様な生物が生息・生育してきた。このような生物多様性は，生態系のつながりを維持する上で極めて重要な要素となる。

2012年現在，日本を含む193団体が生物多様性条約を締結し，世界の生物多様性を保全するための具体的な取組が検討されている。

身近なビオトープを通して，「人間」を含めた生物の「種」やその「つながり」に目を向ける機会を設定し，生命の尊重と生物多様性への畏敬の念をはぐくむことが，児童にとって自然や環境を保全しようとする意識につながると期待される。

### ○活動の様子

ベランダに設置した「箱ビオトープ」

屋上に設置した「トロ舟」ビオトープ

メダカの飼育・観察にも利用できる

児童の考えた「学校ビオトープ」づくり計画

「バタフライガーデン」のアゲハの幼虫

草地にブロックで作った「カナヘビビオトープ」



## 本プログラムの作成において参考とした文献やWebサイト

○（公財）日本生態系協会編著 「新装改題版 学校・園庭ビオトープ 考え方 つくり方 使い方」講談社サイエンティフィック（2008）
○日本環境教育学会 「環境教育」 教育出版（2012）
○「生物多様性」環境省 生物多様性施策推進室 http://www.biodic.go.jp/biodiversity/

# 渡良瀬遊水地とビオトープ学習

## 1　渡良瀬遊水地は巨大なビオトープ

渡良瀬遊水地は栃木県・茨城県・群馬県・埼玉県にまたがる，治水のための人工的な遊水地である。しかし，渡良瀬遊水地は，約3300haの自然豊かな湿地であり，沢山の動植物が生息し，絶滅危惧植物は60種を超えている。ワシタカ類の越冬地としては日本最大級で，野鳥や昆虫も豊富である。また，渡良瀬遊水地のヨシを使ったヨシズ作りが盛んで，毎年３月の下旬にはヨシ焼きが行われ，ヨシズ作りに適したヨシを更新するとともに，生態系の維持にも役立っている。

歴史的には，渡良瀬遊水地は治水や足尾鉱毒事件の鉱毒を沈殿させ無害化するなどの目的で1910年に造成が開始された。足尾鉱毒事件は，日本の公害問題の原点と言われており，田中正造が，渡良瀬遊水地の建設に反対したことでも有名である。

渡良瀬遊水地は，人工的に作られて100年を経て治水に役立っているだけでなく，野生生物の生息・生育空間としても極めて重要である。すなわち，巨大なビオトープとして機能しているといえる。2012年7月には，世界的に重要な湿地として，渡良瀬遊水地の2861ha（ゴルフ場等を除く）が，ラムサール条約（※）湿地に登録された。

渡良瀬遊水地は，『渡良瀬遊水地湿地保全・再生基本計画』（国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所）に基づいて湿地の保全・再生が進められており，まさに巨大なビオトープであるとともに，栃木県を代表するビオトープであるといえる。

造成直後の環境学習フィールド

植生が回復した環境学習フィールド

中学年

## 2　ビオトープ学習に渡良瀬遊水地を活用しよう

前述の『渡良瀬遊水地湿地保全・再生基本計画』には，「環境学習・地域連携の場としての活用」が盛り込まれており，「渡良瀬遊水地が有する生物多様性を育む湿地環境そのものと，谷中村の廃村など遊水地固有の歴史・文化もあわせて貴重な地域資源として捉え，住民，NPO団体，関係市町等の地域が連携して，環境学習等への活用を図る」ことが謳われている。

既に，試験掘削地に「環境学習フィールド」が整備され，官民協働で維持・管理が行われている。その結果，絶滅危惧植物が再生するとともに，生態系の遷移の様子を間近に見ることができる。

学校ビオトープで学習したことを実際にフィールドで確認できるので，渡良瀬遊水地をビオトープ学習に活用していただきたい。

※ラムサール条約

特に水鳥の生息地等として国際的に重要な湿地及びそこに生息・生育する動植物の保全を促進することを目的とした条約。目指すものは，①保全・再生，②賢明な利用，③交流・学習などである。

## 参考文献

「千葉県ビオトープ推進マニュアル」 千葉県環境生活部自然環境課（2002）
「千葉県ビオトープ　－事例集－」 千葉県環境生活部自然環境課（2002）
「渡良瀬遊水地湿地保全・再生基本計画　－未来へつなげよう 渡良瀬遊水地の豊かな自然と治水の働き－」
国土交通省関東地方整備局利根川上流河川事務所（2010）
「渡良瀬遊水地　生い立ちから現状」（財）渡良瀬遊水地アクリメーション振興財団（2012）
「渡良瀬遊水地の植物図鑑」（財）渡良瀬遊水地アクリメーション振興財団（2008）
「渡良瀬遊水地の昆虫図鑑」（財）渡良瀬遊水地アクリメーション振興財団（2009）
「渡良瀬遊水地の野鳥図鑑」（財）渡良瀬遊水地アクリメーション振興財団（2009）
「渡良瀬遊水地の魚図鑑」（財）渡良瀬遊水地アクリメーション振興財団（2009）

# 風と遊ぼう

| 時期 | いつでも |
| --- | --- |
| 時間 | 1時間 |
| 場所 | 校庭 |

○風を受けて，物が揺れたり，なびいたり，回ったり，進んだり，くっついたりする体験をする。
○風のはたらきに興味をもつ。

## ねらい

**知る**
・風遊びを通して，風は強さによってはたらきの大きさが変わることに気付かせる。
・風のはたらきに興味をもち，科学的に追究していこうとする態度を養う。

## 活動展開例

第３学年　理科「風やゴムのはたらき」

| 準備物 | ・新聞紙　・渦巻き状に切った紙の中心にPEテープをつけたもの　・紙テープで作った輪<br>・異なる長さに切った紙テープ　・紙テープにクリップを付けた「はね」 | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **展開** | **時間** | **活動内容** | **留意点** |
| | 事前 | ○風の強い日に，新聞紙を持って校庭に出る。<br>（体にくっついてしまうことを体験する。）<br><br>○風を受けて遊ぶものを作る。 | ・天気のよい，風の強い日を選んで実施する。 |
| | 35分 | ○いろいろなものを使って，風を受けて遊ぶ。<br>・渦巻き状の紙などを持って走りながら，風になびかせる。<br>・テープの輪やクリップ付きのはねを投げ上げて遊ぶ。<br>・長さを変えた紙テープを風の通り道につないでおき，風の強さによってなびく長さの違いを観察する。 | ・十分に遊ばせることにより，風の強さとはたらきの関係に気付かせる。遊びだけで終わることがないようにする。<br>・長さを変えた紙テープは，長さごとに色を変えると，風の強さとテープのなびき方との関係が分かりやすい。 |
| | 10分 | ○教室に戻り，風遊びで感じたことや分かったこと，これから調べたいことを発表し合い，学習計画を立てる。 | ・体験から感じたことを話し合わせて，風の強さとはたらきの関係を調べる学習計画を立てさせる。 |

中学年

## 活用ガイド

### ○活動の様子

本活動で児童が投げて遊んだ紙テープ類

中学年

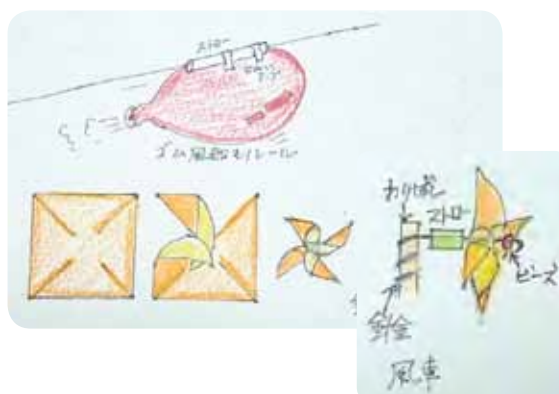
### ○実施した効果（活動を振り返って）

いろいろな風遊びを体験することにより，いつもは気に留めない空気の存在やその流れを感じることができた。また，テープのなびき方や回り方は，風の向きや強さが関係することに気付くことができた。

### ○参考

風車，ゴム風船モノレールなどで風遊びをすることもできる。

## 本プログラムの作成において参考とした文献

○永井　昭三 監修 「じっけん・はっけん！かがくあそび　つくってみよう・5 かぜとふうしゃ」 桐原書店（1985）

# 夜空を見上げよう

| 時　期 | 春・夏・秋・冬 |
| --- | --- |
| 時　間 | 1～2時間 |
| 場　所 | 屋外 |

○夜空を見上げて，天の川や星座を見つける。
○空気の透明さや街明かりの程度を体感する。

## ねらい

**親しむ**
・身近な自然に積極的に触れようとする態度を育てる。
・自然の美しさに対する豊かな感性を育てる。

**知　る**
・人間の営みによる大気の汚れや照明の多さを知り，問題意識をもつ態度を育てる。

## 活動展開例　第4学年　理科「月と星」

| | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| --- | --- | --- | --- |
| 準備物 | ・星座早見盤（季節の星座の位置が分かる図でも可）　・方位磁針　・記録用紙<br>・懐中電灯（赤セロハンなどをかぶせ，減光するとよい） | | |
| 展開 | 10分 | ○星座早見盤などで，見える星座や天の川の位置を調べる。 | ・事前に，星座早見盤の使い方を指導しておく。 |
| | 5～10分 | ○家の外や近くの空が広く見渡せる場所へ移動する。 | ・保護者が必ず同行する。 |
| | 25～30分 | ○天の川や星座を見つけ，記録する。<br>・北斗七星（おおぐま座）〔通年〕<br>・カシオペヤ座〔通年〕<br>・春の大三角，春の大曲線〔春〕<br>・さそり座，夏の大三角〔夏〕<br>・ペガススの四辺形〔秋〕<br>・オリオン座，冬の大三角〔冬〕　等 | ・方位を確認する。<br>・同じ場所で観察する。（他の季節との比較のため）<br>・暗さに目が慣れてから（５分ぐらい）観察する。<br>・それぞれの星座の中で見えた星を記録し，何等星まで見えたのかを調べる活動につなげる。 |
| | 事　後 | ○観察結果について，記録用紙を用いて発表したり交換し合ったりして，場所による星の見え方を比較する。 | ・同じ地域でも，夜間照明の光源の位置や距離により，見える星の数が異なることに注目させる。 |

中学年

活用ガイド

## ○様々な活動の仕方

・全国星空継続観察への参加

毎年，環境省で「全国星空継続観察（スターウォッチング・ネットワーク）」が実施されており，本県でもいくつかの団体が継続して参加している。これは，夏と冬の2回，ある一定の期間内に，決められた場所に肉眼や双眼鏡でいくつの星が見られるかを数えて報告したり，撮影範囲や露出時間などの条件を一定にして写真を撮ったりして報告するというものである。参加を希望する場合は環境省のホームページで検索するとよい。

大田原市では，平成10年度の冬期，平成12年度の冬期，平成13年度の夏期・冬期と過去4回，星が見えやすい場所として日本一に輝いている。平成21年度には，カラースライド写真から23.2等級と判断されている。

### 一般参加団体による写真撮影結果において夜空が暗かった場所

平成21年度夏期

| 夜空の明るさ（等級） | 都道府県 | 市区町村 | 観察場所〈参加団体〉 |
|---|---|---|---|
| 24.2 | 島根県 | 津和野町 | 日原天文台<日原天文台> |
| 23.8 | 岡山県 | 美咲町 | 島尾広場<天邪鬼の会> |
| 23.7 | 岩手県 | 一戸町 | 一戸町観光天文台<一戸町観光天文台> |
| 23.5 | 新潟県 | 村上市 | ポーラースター神林<神林天文台> |
| 23.2 | 鹿児島県 | 南さつま市 | 笠沙美術館（黒瀬展望ミュージアム）<加世田サイエンスクラブ> |
| 23.2 | 愛知県 | 東栄町 | 東栄町森林体験交流センター「スターフォーレスト御園」<東栄町> |
| 23.2 | 栃木県 | 大田原市 | 大田原市ふれあいの丘天文館 野外観望場<大田原市ふれあいの丘天文館> |
| 23.1 | 鹿児島県 | 南さつま市 | 加世田鉄山地区構造改善センター（鉄山公民館）<加世田サイエンスクラブ> |
| 23.0 | 熊本県 | 芦北町 | 伏木氏地区星座観測コミュニティ広場<芦北星を見る会> |
| 22.8 | 岩手県 | 洋野町 | 洋野町大野牧場<ひろの星を見る会> |

注１）「夜空が暗かった場所」については，カラースライド写真から求めた「夜空の明るさ（暗さ）」を基本に，肉眼や双眼鏡を使った観察結果や観察日時等も考慮して評価したものである。
注２）この評価の結果は，平成20年度全国星空継続観察（スターウォッチング・ネットワーク）に自発的に参加した団体による任意の地点の観察結果に基づいて評価したものであり，全国の星空を網羅的に調査したものではない。従って，ここで発表した観察地点以外で「星の観察に適した場所」もあり得る。
出典：環境省のWebサイト

・宿泊学習などにおける活動

事前指導で，当日見える星座や惑星などを調べておく。また，見つけやすい北斗七星やカシオペヤ座と北極星の関係を押さえておくと，方位が分かる。当日の月齢をチェックしておくことも重要である。

・流星群など天文現象の観察会

８月中旬（例年8/12～13がピーク）には，ペルセウス座流星群が見られる。そのほか月食や日食などの天文現象の観察会を実施することも考えられる。夜は必ず保護者同伴とし，近隣の迷惑とならないよう事前指導や運営面での工夫が重要である。

・大気汚染と月食の関係

皆既月食の際に，皆既食中の月面の明るさを調べる。大気中に光を散乱させる粉塵などが多いと月面が暗黒に見え，粉塵などが少ないと明るい赤銅色に見えることから，地球全体の大気汚染を調べるおおまかな指標となる。皆既月食が起きる際には，天文台などで観察を呼びかけるキャンペーンを実施している。過去の事例で，大規模な火山噴火や山林火災などが起こった年には，暗黒に近い月食が見られたことがあった。

・神話との関連（秋の星座）

カシオペヤ（座）は，隣にいる王様ケフェウス（座）の王妃にあたる。この二人の間に生まれたのがアンドロメダ（座）姫である。慢心したカシオペヤの言葉が神の怒りに触れ，贖罪のために化けクジラ（くじら座）の生け贄にされそうになった姫を救うために天馬ペガサス（ペガスス座）にまたがって現れたのが勇者ペルセウス（座）である。姫の命は助かったものの，怒りの収まらない神によって，ケフェウスとカシオペヤは，地平線の下で休むことを許されず，一年中沈まない星座になったと言われている。

※星座にまつわる神話は，星空を見上げるきっかけになる。図書室の利用も促したい。

・衛星写真の利用

NASAのウェブページやGoogle EarthのEarthギャラリーから，夜の地球の写真を入手できる。それを見ると，日本列島が夜の地球にくっきり浮かび上がるほど照明で満ちあふれていることに気付く。世界のどの国を見てもこれほどの密度で照明をつけている国はないことが分かる。

中学年

## ○活動にあたって参考となる文献やWebサイト

・アストロアーツ編 「DVDでかんたんにプラネタリウムが楽しめる星座入門」 角川グループパブリッシング（2011）
・藤井 旭 「藤井旭の天文年鑑スターウォッチング完全ガイド2012」 誠文堂新光社（2011）
※毎年11月頃発行
・「月刊天文ガイド」 誠文堂新光社 ※月刊誌
・「月刊星ナビ」 角川グループパブリッシング ※月刊誌
・「夜の地球ポスター」渡辺教具教材社
・NASA 「夜の地球画像」
http://www.nasa.gov/topics/earth/earthday/gall_earth_night.html

## 本プログラムの作成において参考とした文献やWebサイト

○アストロアーツ編 「DVDでかんたんにプラネタリウムが楽しめる星座入門」 角川グループパブリッシング（2011）
○「全国星空継続観察（スターウォッチング・ネットワーク）」環境省水・大気環境局大気生活環境室
http://www.env.go.jp/kids/star.html

# 光で遊ぼう

| 時　期 | いつでも(秋～春がおすすめ) |
| --- | --- |
| 時　間 | 2～3時間 |
| 場　所 | 校庭など |

○光の明るさやあたたかさを体感したり，光を当てて物を動かしたり，あたためたりして遊ぶ。
○光の性質や働きに気付く。

## ねらい

**知　る**　・光の明るさや温かさを感じたり，光を当てて物を動かしたりする遊びを通して，光をエネルギーとして利用することやその可能性に気付かせる。

## 活動展開例

第３学年　理科「光の性質」(単元の導入時に光について興味をもたせるときや光の働きを調べる時に実施するとよい。)

| 準備物 | ・鏡　・光電池　・プロペラ　・IC メロディ　・温度計<br>(光電池とプロペラなどを組み合わせて，光を当てると動いたり音がしたりする物を組み立てて使用する)<br>・バンダナ（「鏡を手に当てて当てっこをしよう」の際に目隠しとして使用する） | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| | 10分 | ○光で遊んだ経験や不思議に思ったことを発表し合う。 | ・生活科での経験や日常生活での経験を発表できるように助言し，自分たちの経験と結びつけて考えられるようにする。 |
| | 20分 | ○日光を使って遊ぶ。(Part 1)<br>・日なたと日かげの地面を触って温かさを比べてみよう。<br>・鏡を使って光をはね返してみよう。<br>・手に光を当てて当てっこをしよう。 | ・日光を直接見たり人に向けたりすることがないように，活動の前に注意点や約束を十分指導する。 |
| | 15分 | ○遊んだことから気付いたことを紹介し合う。 | ・活動を通して感じたことを自由に発言させながら，「光のはたらき」に目を向けていけるようにする。 |
| | 10分 | ○前時の活動を振り返り，光にはどんなはたらきがあるかを考える。 | ・前時に使った物を用意し，前時の活動を具体的に想起しながら考えられるようにする。 |
| | 20分 | ○日光を使って遊ぶ。(Part 2)<br>・的である太陽電池に光を当て，「プロペラを回す」「音楽を鳴らす」「温度を測る」ゲームを行う。<br>・一人で的当てをしたり数人で行ったりして光のはたらきを比べる。 | ・数種類の「物を動かす」体験ができるように場を設定しておくことで，光の様々なはたらきやその利用を考えるきっかけとなるようにする。<br>・個々の活動だけでなく，友達と協力してゲームを行えるようにルールを工夫することで，光の明るさとはたらきの関係にも目を向けていけるようにする。 |

| 展開 | 15分 | ○ゲームをして気付いたことをもとに，身近な生活への光の利用法を考え，発表する。 | ・実際に利用している場面や施設などの写真資料を用意しておき，子どもの考えを裏付け，更なる利用の仕方へ思いを広げていけるようにする。 |
|---|---|---|---|

## 活用ガイド

### ○遊び方の例

・同じ遊び方をしながらも，「プロペラを回す」「音楽を鳴らす」などの「物を動かす」働きを実感できる遊びを設定したり，鏡だけを使って友達同士で体への光の当てっこを行って光の温かさを体感したりできるようにする。

### ○活動の様子

### ○実施した効果（活動を振り返って）

・通常行われる，壁に光を当てる活動に加えて，日光の温かさを体感し，それを温度計の数字の変化で確認できるようにしたり，太陽電池を利用して，いくつかの「物を動かす」体験を取り入れて実験をしたりできるようにした。このことは，理科で学習した光の性質の知識とそれを実際に利用していくことを結び付けて考えるきっかけとすることができた。また，ゲームで行ったことを自分の生活の中でどう利用することができるかを考える時間を設定したことで，日々当たり前のように自分たちに降り注いでいる日光が，大切なエネルギーとして利用できることに気付くことができるようになった。

### ○発展

・単元末に，光の性質を利用して「タオルかわけかわけ大会」「水の温度上がれ上がれ大会」などを行い，学んだことを実際に利用する場を設定することで，光をエネルギーとして利用することの可能性をさらに実感できるようにする。
・総合的な学習の時間を利用し，ソーラークッカーを使った活動を設定することも考えられる。

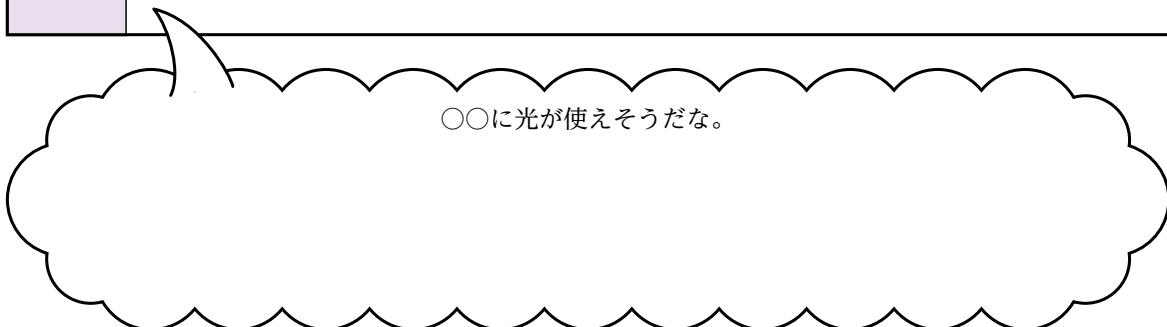
# 光で遊(あそ)ぼう

| 月　　日(　　)　天気(　　　　)<br>空気の温度(おんど)　　　　℃ | 名前 | |
|---|---|---|

○光を重(かさ)ねてみよう。

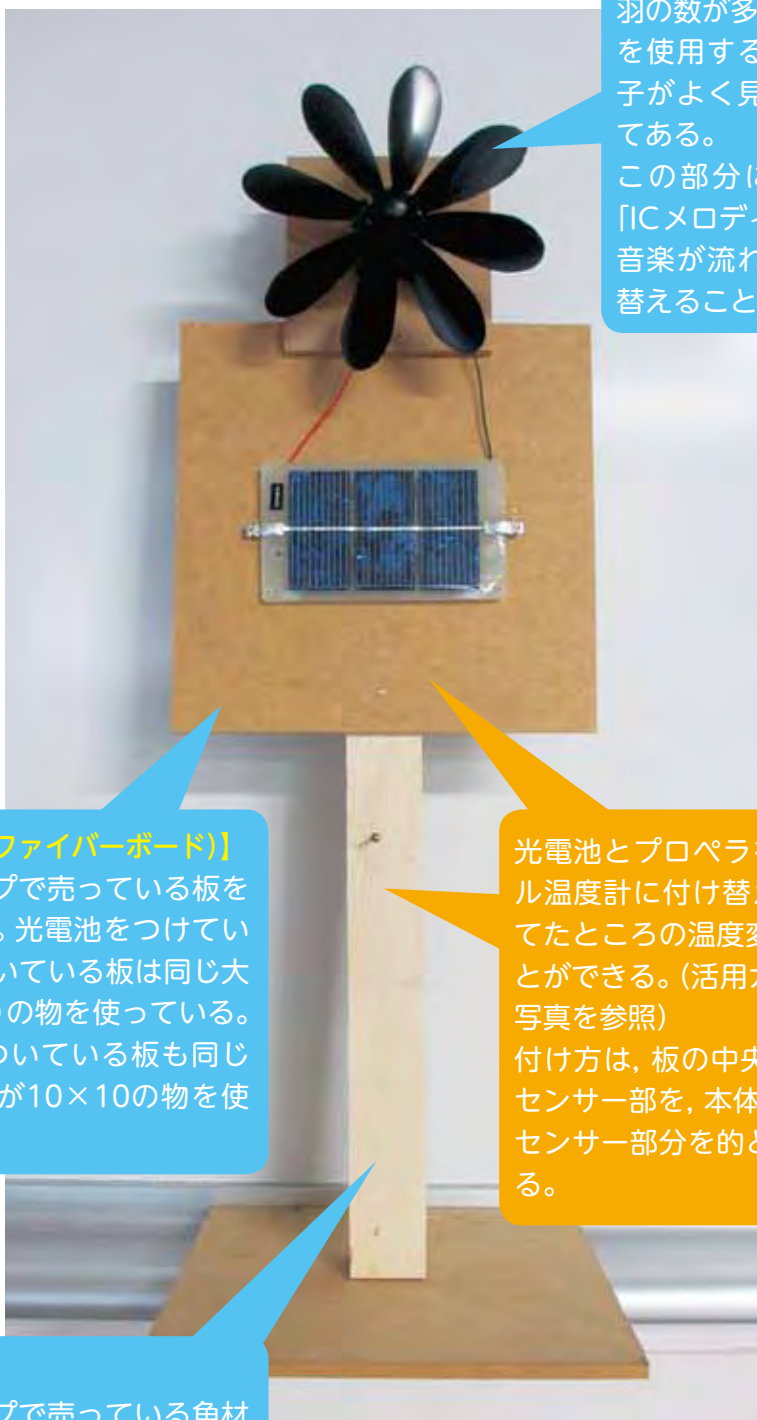
①かがみを使(つか)ってまとに光を当てる。
②かがみの数をかえたときのようすを調(しら)べる。
③気づいたことを友だちとつたえ合う。

| 調べること／かがみのまい数 | あたたかさ | プロペラのまわり方（まわる速(はや)さ） | メロディーの聞こえ方（音の大きさ） |
|---|---|---|---|
| 0まい | ℃ | | |
| 1まい | ℃ | | |
| 2まい | ℃ | | |
| 3まい | ℃ | | |
| 4まい | ℃ | | |

| 気づいたこと | |
|---|---|

中学年

### ○教材の例

・日光を使って遊ぶ時間に使用する。光電池を的にして鏡で日光を反射させて当てると，プロペラが回ったり，音楽が流れたりする。光の当て方によって，プロペラの回り方が変化したり，音楽の大きさが変化したりする。日光が物を動かしたり，音に変化したりすることで，日光は大切なエネルギー源として活用できることを体感できる。

【プロペラ】
羽の数が多く，大きめの物を使用することで羽の様子がよく見えるようにしてある。
この部分につける物を，「ICメロディ」に替えると，音楽が流れる教材に作り替えることができる。

【MDF材の板（ファイバーボード）】
100円ショップで売っている板を使用している。光電池をつけている板と下に敷いている板は同じ大きさ（20×20）の物を使っている。（プロペラがついている板も同じ素材で大きさが10×10の物を使用している。）

光電池とプロペラを外し，デジタル温度計に付け替えると，光を当てたところの温度変化を調べることができる。（活用ガイドページの写真を参照）
付け方は，板の中央部に温度計のセンサー部を，本体は柱に下げる。センサー部分を的として光を当てる。

【角材】
100円ショップで売っている角材（3.5×3.5×45）を使用している。的となる板と敷板をこの角材に釘でつけている。

中学年

# ムダムダチェック

| 時期 | いつでも |
| --- | --- |
| 時間 | 2時間 |
| 場所 | 教室 |

○自分の身の回りにある「ムダ」を調べ，そのムダを減らす方法を考える。
○３Ｒを理解し，その優先順位を考える。

## ねらい

**知る**

・身の回りのムダに気付き，環境に配慮した生活の仕方を考えるきっかけとする。
・「３つのＲ」を紹介し，環境に配慮した生活をするためのいろいろな方法を考えられるとともに，より効果の高い方法を選択できるようにする。

## 活動展開例　第４学年　社会「ごみをへらそう」

| | 時間 | 活動内容 | 留意点 |
| --- | --- | --- | --- |
| 準備物 | ・ムダムダチェックシート　・メモ用紙 | | |
| 展開 | 事前 | ○家で，自分の身の回りにある「ムダ」なものをチェックしてくる。<br>「ムダ」なものの例<br>・必要な数以上あるもの<br>・使わないのにあるもの<br>・今は必要なくなったもの | ・【ワークシート１】の「ムダなもの」「ムダなわけ」欄を記入させてくる。 |
| | １時間 | ○４人くらいのグループで，お互いのチェックリストを見せ合う。 | ・「今，不要だからムダ」ではなく，その物が残っている意味も踏まえて，本当にムダなのか，なぜムダなのかを考えさせる。 |
| | | ○各自「どうしたらムダを減らせるか」を考え，記入する。 | ・まず自分で考えさせる。 |
| | | ○グループで，「どうしたらムダを減らせるか」を話し合い，いろいろな方法を見つける。 | ・意見に対して批判や否定はしないことを確認し，自由なアイデアを出させ，お互いに参考にさせる。いいアイデアがあったら取り入れる。 |
| | | ○グループ発表する。 | |
| | | ○教師から「３つのＲ」についての説明を聞き，チェックシートにまとめる。 | ・言葉として覚えることよりも，生活を見直す視点として「３つのＲ」を知ることに重点を置く。 |

中学年

| 展開 | 1時間 | ○一つの事例について3Rを考える。（グループ活動）<br>①事例を決めて，環境への負荷を減らす方法を様々な視点でたくさん考え，メモ用紙に書き出す。（1枚に1案）<br>②グループみんなの案を出し合い，その内容を環境に負荷をかけない順に並べる。<br>③それぞれの案について3Rのどれに当てはまるか当てはめてみる。一番負荷をかけないのは3Rのどれにあたるか考える。 | ・例えば「レジ袋のごみを減らすためには」「マンガ本のムダを減らすには」など。<br>・ブレーンストーミング法で，できるだけ自由に広い視野でたくさんの方法を考えさせる。<br>・練習のために【ワークシート2】を使って行ってもよい。<br>・3Rの優先順位を考え理解させる。 |
|---|---|---|---|

## 活用ガイド

### ○活動の様子

**【ワークシート2】使用例**

①模造紙を4列に分け，左端は環境への負荷の大きさ，右へ順に「リサイクル」「リユース」「リデュース」の欄とする。
②まず，カードを負荷の小さい順に左端に上から並べる。
③次に，②で縦に並べたカードを当てはまる3Rの位置まで右にスライドさせる。
④3Rの優先順位を考える。

中学年

### ○ワンポイントアドバイス

・ムダを減らす方法は1種類だけでない。グループで話し合い，他人のアイデアを取り入れてたくさんの方法を考えることとする。

### ○発展

・「ムダ」とした品物を持ち寄り，実際に地域のフリーマーケットに出すなどの行動に移す。
・「もったいない」「おさがり」という言葉の意味を家の人に聞いてみる。
・地球の資源には限界があることを理解する。
・『マテリアルワールドプロジェクト　「地球家族―世界30か国のふつうの暮らし」　TOTO出版(1994)』を見て，感じた事を話し合う。
・使わなくなった衣料品，ランドセル，文具類などを再利用してもらうために，海外に送る活動をしている団体もあり，Webサイトで調べることができる。

### ○活動にあたって参考となるWebサイト

・3R推進協議会　http://www.3r-suishinkyogikai.jp/
・「3R政策」経済産業省　http://www.meti.go.jp/policy/recycle/
・「キッズページ-リサイクル」　経済産業省　http://www.meti.go.jp/intro/kids/recycle/
・「小学生のための環境リサイクル学習ホームページ」
　㈳産業環境管理協会　資源・リサイクル促進センター　http://www.cjc.or.jp/j-school/
・NPO法人日本救援衣料センター　http://www.jrcc.or.jp/

ワークシート1

# ムダムダチェックシート

| 月　　　　日（　　） | 名前 | |
|---|---|---|

| 家で調べてこよう | | | みんなで考えよう |
|---|---|---|---|
| ムダなもの | ムダなわけ | | どうしたらムダをへらせるか |
| | | → | |
| | | → | |
| | | → | |
| | | → | |
| | | → | |
| | | → | |
| | | → | |
| | | → | |

先生の話を聞いて，「３つのR」についてまとめてみましょう。優先順位（ゆうせんじゅんい）は？

| ３つのR | 意　　味 | たとえばこんなこと |
|---|---|---|
| リデュース<br>（Reduce） | | |
| リユース<br>（Reuse） | | |
| リサイクル<br>（Recycle） | | |

中学年

ワークシート2

切りはなし，環境にやさしい順に並べ3Rに対応させてみましょう。
（3Rに当てはまらないものもあります）

| | |
|---|---|
| レジ袋をもらい，<br>商品を出したら<br>レジ袋はすてる。<br>A | レジ袋をもらい，<br>便利な袋として<br>くりかえし使う。<br>E |
| レジ袋は<br>必要以上に，<br>なるべく<br>たくさんもらう。<br>B | そのまま持って<br>帰れるものは<br>シールをはってもらい，<br>レジ袋はもらわない。<br>F |
| マイバッグを<br>持っていき，<br>レジ袋は<br>もらわない。<br>C | レジ袋をもらい，<br>次の買い物の時に<br>使う。<br>G |
| レジ袋をもらい，<br>ごみ袋として<br>利用する。<br>D | レジ袋をもらい，<br>プラスチックの<br>資源物回収に出す。<br>H |

中学年

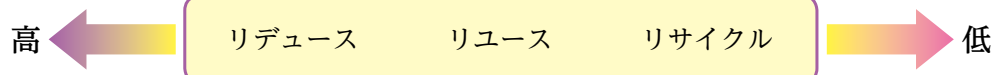
## 参考資料

### ○ムダムダチェックシートの記入例

| 家で調べてこよう | | | みんなで考えよう |
|---|---|---|---|
| ムダなもの | ムダなわけ | | どうしたらムダをへらせるか |
| 使っていない<br>ゲームソフト | 新しいゲームを買って使わなくなった。 | → | リサイクルショップやフリーマーケットに出す。 |
| マンガ・雑誌 | 読んでしまった。 | → | 友達と交換する。<br>資源物回収に出す。 |
| 小さくなった洋服 | 成長して着られなくなった。 | → | 弟･妹にあげる。<br>フリーマーケットなどに出す。<br>海外に送る。 |

### ○3Rの説明（3Rはごみを減らすためのキーワード）

| 3つのR | 意　味 | 実　例 |
|---|---|---|
| リデュース<br>（Reduce） | ごみも資源ももとから減らす。<br>使う量を減らす。<br>出さないように工夫する。 | ・包み紙などの容器包装はできるだけ少なくする。レジ袋はもらわない。<br>・長く使える製品を買い，大切に使う。<br>・消耗品は最後まできちんと使う。<br>・食材は食べきれる量だけ買い，食べきれる量だけ作る。 |
| リユース<br>（Reuse） | くりかえし使う。<br>工夫してもう一度使う。 | ・リターナブル容器のものを買う。<br>・リサイクルショップを利用する。<br>・紙は裏側も使う。<br>・直せるものは直して使う。<br>・容器を工作などに利用する。 |
| リサイクル<br>（Recycle） | もう一度資源にもどして製品をつくる。 | ・資源ごみを分別し，リサイクルしやすくする。<br>・リサイクル製品を買う。 |

### ○3Rの優先順位

### ○【ワークシート2】の解答

▶リデュース：C，F　▶リユース：D，E，G　▶リサイクル：H
▶３Ｒに当てはまらない：A，B

中学年

# 家庭から出るごみをへらそう

| 時期 | いつでも |
|---|---|
| 時間 | 2時間 |
| 場所 | 教室 |

○自宅で1週間に出たごみをリストに記入し，ごみについて調べる。
○ごみを減らす方法を考える。

## ねらい

**知る**　・自分たちが出しているごみが，ほとんど買い物から生じていることに気付き，ごみを減らすために自分でできる生活の仕方を考えることができるようにする。

## 活動展開例　第４学年　社会「ごみをへらそう」

**準備物**　・ごみ記入用リスト　・自治体のごみ分別表　・カラーシール（小丸形など）　・ワークシート　・ビンゴカード

**展開**

| 時間 | 活動内容 | 留意点 |
|---|---|---|
| 事前 | ○家庭で出たごみを調べる。<br>・家庭で１週間に出たごみの種類，数，重さをリスト【ワークシート１】に記入してくる。 | ・家での宿題とする。<br>・重さを計るときは，分別ごとに袋等に入れ，体重計や計量はかりで計る。 |
| １時間 | ○リストに記入したごみについて，各市町のごみの分別方法通りか確認する。<br>○みんなのリストを持ち寄り考える。<br>・種類ごとにごみの数を合計する。<br>・種類ごとにごみの重さを合計する。<br>・数や重さについて，気付いた事を話し合う。<br>○分別されたごみはどのように処理されているのか調べる。 | ・教師は，各市町の分別表を用いて，分別方法や分別の目的について説明する。<br>・数を合計するときは，ごみの種類と個数をカラーシールで表すなどして実感できるようにする。<br>・家庭から出るごみの多くは「買い物」から出ることに気付かせる。<br>・処理にも多くの手間とお金がかかっていることに気付かせる。 |

中学年

| | | | |
|---|---|---|---|
| 展開 | 1時間 | ○ごみを減らす方法を考える。<br><br>○「ごみビンゴ」を行う。【ワークシート2】<br>①各自「どうしたらごみを減らせるか」のアイデアをビンゴカードに9つ書く。<br>②一人一つずつアイデアを発表し，同じ内容のアイデアがあったら手を挙げてから自分のカードの項目に丸を付ける。<br>③タテ，ヨコ，ナナメのいずれかに丸が3つ並んだら，大きな声で「ビンゴ！」と言う。<br>④全員が一回ずつ発表したら終了する。<br><br>⑤丸が付かなかったアイデアをそれぞれ発表する。<br><br>○出されたアイデアについてみんなで話し合う。 | ・ビンゴの早さ，多さを競うのではない事を確認する。<br>・同じかどうか迷った場合は手を挙げさせ，教師が判断する。<br>・発表させたとき，手が挙がらない場合は，他の人が考え付かないユニークなアイデアと評価する。<br><br>・クラスの人数が少ない場合は数回発表させる。<br>・少数意見の方が新しい観点からのよい意見であることもある。少数意見を大切にする配慮をする。 |

## 活用ガイド

### ○保護者への協力依頼

・1週間のごみリストを記入するにあたり，事前にねらいを伝えておき協力してもらう。

・プログラム「ムダムダチェック」も組み合わせて行うとよい。
・ごみの体積や重さを実感させるため，教室から出る焼却ごみを袋に入れ，提示するのもよい。
・ごみビンゴは「買い物をする場合」などの制限をつけてもよい。
・出されたアイデアを地域や家庭に紹介するなどして，実践に結び付けるとよい。

### ○発展

・リストのデータと自分の住む自治体の世帯数データから，ごみの量を試算してみる。
・清掃工場見学の事前学習として実施すると，より効果的である。
・スーパーマーケットなどに協力してもらい，「買い物ウォッチング」で環境に配慮している商品はどんなものがあるのか調べてみる。（「環境にやさしいマークをしらべてみよう」参照）

### ○活動にあたって参考となるWebサイト

・「グリーンコンシューマー10原則」グリーンコンシューマー研究会
　http://www.green-consumer.org/10rules_main.html
・「廃棄物・リサイクル対策」環境省　http://www.env.go.jp/recycle/

ワークシート1

# 1週間に出たごみリスト

| 月　　　日（　　） | 名前 | |
|---|---|---|

| 出たごみ（分別種類は，各市町に従う） | | 個数 | 重さ |
|---|---|---|---|
| 焼却ごみ（ごみ回収が週2回ある地域は，2回分の合計を出す） | 生ごみ | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | g |
| 不燃ごみ | 金属のふた | 個 | |
| | 欠けたガラスコップ | 個 | |
| | | | g |
| プラスチック製容器包装 | ラップ・ポリ袋 | 枚 | |
| | レジ袋 | 枚 | |
| | プラスチック容器包装 | 個 | |
| | | | g |
| びん・缶類 | スチール缶・アルミ缶 | 個 | |
| | 空きびん | 本 | |
| | | | g |
| 紙資源ごみ | 新聞紙・折込みチラシ | | |
| | ダンボール | | |
| | 紙パック | | g |
| ペットボトル | | 本 | g |
| トレー | | 枚 | g |
| | | 合　計 | g |

分かったこと，気がついた事を書いておきましょう。

中学年

# ごみビンゴカード

| 月　　　　日（　　） | 名前 | |
|---|---|---|

どうしたらごみはへるでしょうか？　アイデアを９つ書いてみましょう。

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

自分では思いつかなかった友達のアイデアを書いておきましょう。

中学年

## 参考資料

### ○栃木県の各市町世帯数推計（平成24年10月１日現在）

・発展プログラムで，自治体全体のごみの量を算出する際には下記のデータを利用できる。

（単位：世帯）

| 市町名 | 世帯数 | 市町名 | 世帯数 | 市町名 | 世帯数 |
|---|---|---|---|---|---|
| 宇都宮市 | 215,616 | 矢板市 | 12,238 | 芳賀町 | 4,946 |
| 足利市 | 59,831 | 那須塩原市 | 45,394 | 壬生町 | 14,505 |
| 栃木市 | 51,132 | さくら市 | 15,169 | 野木町 | 9,244 |
| 佐野市 | 45,900 | 那須烏山市 | 9,591 | 岩舟町 | 6,113 |
| 鹿沼市 | 35,362 | 下野市 | 21,140 | 塩谷町 | 3,822 |
| 日光市 | 33,707 | 上三川町 | 10,488 | 高根沢町 | 11,211 |
| 小山市 | 64,762 | 益子町 | 7,834 | 那須町 | 8,741 |
| 真岡市 | 27,790 | 茂木町 | 4,761 | 那珂川町 | 5,857 |
| 大田原市 | 28,593 | 市貝町 | 4,056 | 合計 | 757,803 |

出典：栃木県毎月人口推計月報（栃木県統計課）より作成



### ○宇都宮市のごみ搬入量（家庭系）の推移（平成21年度～平成23年度）

（単位：ｔ）

| 分別種類 | 平成21年度 | 平成22年度 | 平成23年度 |
|---|---|---|---|
| 焼却ごみ | 110,499.79 | 98,618.13 | 101,876.46 |
| 不燃ごみ | 3,597.38 | 3,727.78 | 3,683.63 |
| びん・缶類 | 6,976.41 | 6,832.60 | 6,800.33 |
| 危険ごみ | 2.36 | 3.84 | 2.29 |
| 粗大ごみ | 895.91 | 1,053.96 | 1,238.00 |
| ペットボトル | 1,676.44 | 1,905.84 | 1,982.91 |
| 紙・布類 | 10,320.60 | 12,607.17 | 12,468.06 |
| プラスチック製容器包装 | | 3,712.38 | 3,475.00 |
| 合計 | 133,968.89 | 128,461.70 | 131,526.68 |

出典：宇都宮市のごみ搬入量の推移（宇都宮市環境部）より作成

# 「もったいない」を見つけよう

| 時 期 | いつでも |
|---|---|
| 時 間 | 2時間 |
| 場 所 | 教室，訪問施設 |

○地域のお年寄りの施設を訪問して，または，学校に来てもらって，ものを大切に使う知恵などのお話を聞く。
○自分の生活の「もったいない」を見直す。

## ねらい

**知 る** ・お年寄りの話を聞くことで，昔の人の知恵や物を大切にする心が環境を守ることにつながることに気付かせる。

**行動する** ・自分の生活において見直した方がよいことを考えさせる。

## 活動展開例 第３学年 総合的な学習の時間

| 準備物 | ・付箋用紙 ・ワークシート | | |
|---|---|---|---|
| 展開 | 時 間 | 活 動 内 容 | 留 意 点 |
| | １時間 | ○お年寄りの話を聞いて，どんな生活の知恵があったか書く。<br>○自分の生活と比べてみて，感じたことを書く。【ワークシート１】 | ・事前打合せをしておく。<br>・子どもの頃，「衣類」「食べもの」「学用品」「おもちゃ」などがどのようなものだったのか話してもらう。<br>・「もったいない」「物を大切にする」といった考え方が子どもたちに伝わるよう話してもらう。<br>・長い間大切に使っているものがあれば持ってきていただくか，写真や絵などを見せていただくと分かりやすい。 |
| | １時間 | ○自分の生活で，「もったいない」を見つける。各自メモしたものを出し合う。<br>○見つけた「もったいない」をこれからなくすためにはどうしたらよいかグループで話し合い，発表する。<br>・ものを選ぶとき ・ものを使うとき<br>・ものを捨てるとき<br>【ワークシート２】<br>○心がけることをまとめる。 | |

中学年

## 活用ガイド

### ○ワンポイントアドバイス

・昔のように壊れても捨てないで直して使ったり，必要なものだけを買って大切に使ったりするのは当然の時代と，今のように物があふれている時代との比較をする。

昔は～

・むだなものは買わない（みんなで使う）
・すぐに捨てない（繰り返し何回も使う）
・もう一度使う（壊れても捨てないで直して使う）　など

### ○指導上の工夫

当たり前の日常生活を振り返る。

・電気や水の使い方は？
・給食は残さないで食べていますか？
・文房具を必要以上に持っていませんか？
・衣類・靴などの不用品は？

### ○活動のひろがり

お年寄りの話を聞いた後に，「もったいない」をなくすために自分の生活で見直した方がよいことを考え，実践する。その後，そのときに工夫した点や感想などを発表し合ってもよい。

### ○事例紹介

・最後まで使う事例

補助軸（短くなった鉛筆）

・日用品の再利用事例

広告紙で作ったごみ入れ

着物のリメイク

着物のリメイク

中学年

ワークシート1

# 「もったいない」を見つけよう

| 月　　　　日（　　　） | 名前 | |
|---|---|---|

① お年よりの話を聞いて，むかしの人がもっていた「物を大切にする」ための知恵（ちえ）を書いてみましょう。

② お話を聞いて，今の生活と比（くら）べて感じたことや思ったことを書きましょう。

中学年

ワークシート2

# 「もったいない」を見つけよう

| 月　　　日(　　) | 名前 | |
|---|---|---|

① 自分の生活で「もったいない」を見つけて書きましょう。

② グループで話し合って気づいたことを書きましょう。

・ものを選(えら)ぶとき

・ものを使うとき

・ものを捨(す)てるとき

中学年

③ これからどんなことに心がけて生活するといいと思いますか。

# 環境にやさしいマークを調べてみよう

| 時　期 | いつでも |
|---|---|
| 時　間 | ４時間 |
| 場　所 | 教室，家庭，商店 |

○環境ロゴマーク探しをしながら，マークの意味や環境を守るためにどのように役立っているかを調べる。
○わたしたちの生活を環境面から見直す。

## ねらい

**知　る**　・環境を守るため，商品にはいろいろなマークが付いていることを理解させる。

**行動する**　・調べたことを，今後の生活にどう役立てていくかを考えさせ，実践につなげる。

## 活動展開例　第４学年　総合的な学習の時間

| 準備物 | ・いろいろな環境ロゴマークのついている商品　・ワークシート | | |
|---|---|---|---|
| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| | １時間 | ○マークについて知っていることを話し合う。<br>○どのような商品に付いているかを予想する。<br>○マークの付いているものを自宅やお店で探す計画を立てる。 | ・意見が出ない場合は教師が２～３例を示す。<br>・お店ではマナーを守ることを事前に指導しておく。<br>・近隣の店には事前に連絡を取り，了解を得ておく。 |
| | １時間 | ○どのような商品に，どのようなマークが付いていたかを調べる。<br>○マークの意味を調べる。<br>【ワークシート１】 | |
| | １時間 | ○マーク探しで見つけたマークが，環境を守るためにどのように役立つのかを，考えたり調べたりする。<br>【ワークシート２】 | ・マークの調べ方を説明する。 |
| | １時間 | ○「リサイクルに役立つ表示マーク」「エネルギーの節約に役立つ表示マーク」についても触れる。<br>○調べた結果をまとめ，マークの意味（目的やねがい）を友だちに伝える。<br>○今後の生活にどう役立てていくか，自分に何ができるかを考え，ノートにまとめる。 | ・「リサイクルに役立つ表示マーク」「エネルギーの節約に役立つ表示マーク」の資料を配付し活用する。<br>・わたしたちの生活が地球環境を守る活動と関係が深いことに気付かせ，今後の生活に役立てていくことを具体的に考えさせる。 |

中学年

## 活用ガイド

### ○活動の様子

マークのついている商品例

児童の活動の様子

### ○他教科，領域での活用

・第４学年　社会「そのごみはどこへいくの」ごみを減らす取組
・第５学年　社会「環境を守るわたしたち」
・第６学年　家庭「きれいにしようクリーン大作戦」トライ！エコ生活

### ○実施した効果（感想）

◎児童の感想
・ぼくたちが飲んでいる牛乳のパックがリサイクルされ，トイレットペーパーやティッシュペーパーに生まれかわっていたなんて，びっくりした。
・さがしてみると，わたしたちの身近には「環境にやさしいマーク」がとてもたくさんあることがわかった。
・日本は，省エネを進めるためにいろいろな開発が進められていることがわかった。
・これからは，使わなくなったものは分別をしてちゃんと捨てたり，リサイクルしたりしたい。
・食料品はもちろん文房具や電気製品などを買う場合は，「環境にやさしいマーク」を確認して選びたいと思った。

中学年
◎教師の感想
・環境ロゴマーク探しをしたところ，次から次へと見つけてきてワークシートにまとめていた。これが意欲付けとなり，マークの目的や願い，環境を守るためにどのように役立っているのかを楽しく調べ，まとめることができた。
・中学年の子どもたちなりに，環境を守るということは理解できているので，わたしたちの生活の中でどのようなことができるのかを考えさせる意味が大いにあると感じた。

### ○活動にあたって参考となるWebサイト

・（公財）古紙再生促進センター　http://www.prpc.or.jp/
・（財）日本環境協会エコマーク事務局　http://www.ecomark.jp/
・スチール缶リサイクル協会　http://www.steelcan.jp/
・アルミ缶リサイクル協会　http://www.alumi-can.or.jp/
・ＰＥＴボトルリサイクル推進協議会　http://www.petbottle-rec.gr.jp/
・（一財）省エネルギーセンター　http://www.eccj.or.jp/
・グリーン購入ネットワーク事務局　http://www.gpn.jp/

## 本プログラムの作成において参考とした文献

○山本　耕平　「だれでもできる　地球を守る３Ｒ大作戦」　合同出版（2006）
○地球教室　「ゴミを出さないくらしの工夫」　朝日新聞（2008）
○小学校３・４年生社会科補助教材「わたしたちのくらしとごみ」　宇都宮市（2008）
○マーク・記号の大百科６「環境や福祉，安全を守るマーク・記号」　学習研究社（2005）

# 環境にやさしいマーク

| 月　　　　日（　　　） | 名前 | |
|---|---|---|

○商品についている環境にやさしいマークを見つけましょう。
○見つけたマークがどんなものについていたか，マークの意味を調べましょう。

| 見つけたマーク | どんなものについていたか | マークの意味 |
|---|---|---|
| アルミ | ・炭酸飲料<br>・ビール | ・アルミでできている。<br>・アルミ缶です。<br>・この缶はリサイクルできます。 |
| プラ | | |
| グリーンマーク | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

中学年

ワークシート2

# 環境(かんきょう)にやさしいマーク

| 月　　　日（　　） | 名前 | |
|---|---|---|

○環境にやさしいマークが，どのような目的や願いでつけられたのか，どんなふうに環境を守るために役立つのかを考えたり，調(しら)べたりしましょう。

【調べ方】
- 本やインターネットで調べる。
- お店の人にインタビューする。
- リサイクル関係団体(かんけいだんたい)に連絡する。
- 販売元(はんばいもと)や製造元(せいぞうもと)に電話して聞く。
- 家族に聞く。
- 役所（環境課(かんきょうか)など）に電話して聞く。など

| 見つけたマーク | | マークの目的・願い | わたしたちができること | 環境にどのように役立つか |
|---|---|---|---|---|
| ①材質の表示 | プラ | | | |
| | PET | | | |
| | アルミ | | | |
| | スチール | | | |
| ②リサイクル品 | グリーンマーク | | | |
| | | | | |
| | R 牛乳パック再利用 | | | |
| ③リサイクル啓発(けいはつ) | | | | |
| | のんだあとはリサイクル | | | |
| ENERGY STAR | | | | |

| 気づいたこと | |
|---|---|

中学年

# リサイクルに役立つ表示マーク

## ①材質の表示

### プラスチック製容器包装

●飲料用，しょうゆ用等のPETボトルを除く

2001年4月から，消費者の分別排出を促進することを目的に，プラスチック製の容器包装に表示が義務づけられた識別表示です。

### 紙製容器包装

●段ボール，アルミニウムを使用していない飲料用紙パックを除く

2001年4月から，消費者の分別排出を促進することを目的に，紙製の容器包装に表示が義務づけられた識別表示です。

### PETボトル製品

●PETボトル
【おもな製品】
清涼飲料水･しょうゆ･酒類など

1993年6月から，消費者の分別排出を促進することを目的に，PET材質の容器包装に表示が義務づけられた識別表示です。

### 缶飲料

1991年10月から，消費者の分別排出を促進することを目的に，アルミ缶またはスチール缶の飲料容器に表示が義務づけられた識別表示です。

### 充電式電池

●ニカド電池

●ニッケル水素電池

●リチウムイオン電池

●小型シール鉛蓄電池

2001年4月から充電式電池に表示が義務づけられた識別表示です。

## ②リサイクル品

### PET再利用品

●PETボトルの再利用品
【主な製品】繊維，シート，ボトル，成形品など

PETボトルリサイクル推進協議会が定めたマークです。再利用品の認知を広め購入を促進することが目的です。

### 再生紙

●牛乳パック再利用の再生紙
【主な製品】トイレットペーパー，ティッシュ

牛乳パックの再利用を進める市民組織，「全国牛乳パックの再利用を考える連絡会」が呼び掛けて作った「牛乳パックリサイクルマーク」。

### 再生紙

●古紙再生紙
【主な製品】コピー用紙，ノート，トイレットペーパー

「グリーンマーク」と呼ばれ，（公財）古紙再生促進センターが認定した再生紙に表示されています。

### 再生紙

R100

●古紙再生紙利用の紙製品
【主な製品】各種用紙，紙製事務用品，印刷物など

３Ｒ活動推進フォーラムが定めた古紙配合率を表すマーク。白色度（紙の白さの度合）の表示も推奨。

## ③リサイクル啓発

### 環境保全

●筆記具，ティッシュから塗料，ガラスまで様々な商品が認定を受けています。

商品選択を通じ環境にやさしいライフスタイルの普及を図る目的で，（財）日本環境協会が事務局となって運営する「エコマーク」。厳しい審査基準をクリアした商品が認定を受けて表示します。

### ポイ捨て防止啓発

●びん，缶，PET 容器，広告の一部に使用

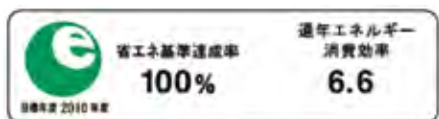
飲料容器の散乱防止，リサイクルの促進を目的に（公財）食品容器環境美化協会が1981 年に採用。使用することが法律で義務づけられたマークではありませんが，飲料容器，テレビ・新聞・雑誌広告・啓発用パンフレットなどに使用され，散乱防止を象徴するマークとして広く浸透しています。

「（公財）食品容器環境美化協会」制作資料より作成

中学年

# エネルギーの節約に役立つ表示マーク

## 省エネマーク

このマークは，「省エネラベリング制度（JIS規格）」にもとづき，家電・ガス石油製品が国の省エネルギー基準（目標値）をどの程度達成しているかを％で表示するもので，省エネ性能が高い製品を選ぶときに役立ちます。省エネ基準達成率100％以上は緑色のマーク，未達成（100％未満）の製品にはオレンジ色のマークを表示します。

基準を達成した製品の例

基準を達成していない製品の例

## 国際エネルギースターロゴ

このマークは，アメリカと日本を含む世界９か国・地域で使用されています。このマークがついたOA機器は，待機状態（電源が入っているけれども使っていない状態）が一定時間たつと，省エネルギーモードに自動的に切りかわる機能を持っています。

日本国内では８つのOA機器が対象

# 環境にやさしい自動車のマーク

このマークは，大気汚染の原因となる自動車の有害な排気ガスを減らした自動車に貼るステッカーです。

Ⅰ－4

# 小学校高学年を主に対象としたプログラム

この時期の児童は，これまでの種々の体験や学習を通して，多面的な思考が可能になります。また，様々な情報を収集・整理して，それらをもとに判断したり，推論をしたりすることができるようになります。

**行動範囲が広がり，取材や調査をして情報を収集・整理することができるようになる。**
**人間の活動が環境に及ぼす影響などを，大きな視野で多面的に考えることができる。**
**歴史や文化などについても興味がわいてくる。**

この時期の児童は，自らの力で物事を考え，行動することができるようになります。また，ときには批判的に物事をとらえることもできるようになります。このとき，現状を知り，それを批判するだけで終わりにするのではなく，課題改善のために自分たちにできることなどを考えさせ，行動させていくことが大切です。

これから続く人生の中で，一人の地球人として環境に配慮して行動することができるよう，更には主体的に環境と関わり，環境を大切にしようとする活動への積極的な参加を期待したいものです。そのためにも「親しむ」「知る」だけではなく「行動する」力を育むと同時に，次の「親しむ」「知る」を見いだせるようにつなげていくことが大切です。

# 目　次

# 川の生き物を調べよう

| 時 期 | 春・夏・秋・(冬) |
|---|---|
| 時 間 | ２時間 |
| 場 所 | 地域の河川 |

○身近な川や用水路にどのような生き物がすんでいるかを調べる。
○調べた生き物をもとに，その川の汚れや環境の様子について考える。

## ねらい

**親しむ**　・身近な水環境に興味をもち，積極的にかかわろうとする態度を育てる。

**知　る**　・水環境の調べ方やそこで暮らす生き物について知り，地域の環境について自ら問題を見つけて解決していく問題解決の能力を育てる。

## 活動展開例　第６学年　理科「生物と環境」

| | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
|---|---|---|---|
| 準備物 | ・バインダー　・ノート又は観察カード　・デジタルカメラ　・網（魚とり用・観賞魚用）<br>・ふた付きのプラスチック水そう又はバケツ　・生き物の種類を調べるための図鑑など<br>・長靴又はぬれてもよい靴　・長そで長ズボン　・軍手又はビニール手袋<br>（指標生物を調べる際は，ルーペ，ピンセット，食品トレイや植木鉢の受け皿など） | | |
| 展開 | | ○地域の河川で調査をしやすい，安全な場所に行く。 | ・虫さされ等の心配もあるため，長そで長ズボンが望ましい。また，ビーチサンダルをはいての調査は危険なので行わない。 |
| | 30分 | ○調べるポイントを決め，網などを使って水中の生き物を探す。 | ・水の深さは30㎝以下で，岸辺に草が生えているような所が採集しやすい。川底がコンクリートの場所は避ける。 |
| | 30分 | ○確認できた生き物について種類を調べ，記録する。 | ・一時保管のために生き物を入れておく水槽があるとよい。 |
| | 10分 | ○調べた場所の様子について，デジタルカメラや筆記用具で記録する。 | ・水深や川幅，流れの速さや水底などの周囲の環境についても記録する。生き物の写真を撮影する際，大きさが分かるように定規等の比較するものを一緒に写すとよい。 |
| | 20分 | ○調べた場所の様子や，採集した生き物の種類から，その川の環境の様子について話し合う。 | ・上流，中流，下流域や，流れの速さ，川底の様子などからその生き物のすむ環境を考えるとよい。 |

高学年

## 活用ガイド

### ○調査する上での留意点

・活動する川や用水路は，事前に指導者が下見をしておき，安全面の確認や水生生物の生息状況を把握しておく。
・調査しやすいのは春から秋にかけてだが，季節による変化を見るために冬も実施するとよい。
・一人だけでの行動はしないこと，ひざより浅いところで調査することなど，安全面について事前に指導する。
・「水がきれいかどうか」を判断するには，生物のみならず，水質そのものにも目を向ける必要がある。生物も，魚だけでなく，川の中で発見できるさまざまな生物や川岸などで生活する生物などがおり，それらの生物同士のつながりにも目を向けさせるとよい。

### ○ワークシートの使い方

・調べた場所として，橋の近くなら橋の名前などを書いておくとよい。
・川幅は調査した場所の流れの幅を目測して記入する。深さは，調査者のひざまでの高さなどをあらかじめ測っておくと推測しやすい。また，長さに合わせて目印をつけた棒を用意し，川底に立てるのもよい。
・川底の様子や川の周囲の環境は，当てはまるものを○で囲む。当てはまるものが複数ある場合は，すべてに○をつけるか，最も多く占めているものを選ぶようにする。
・流れの速さは，２m～５mの一定の長さの細いひもをつけた浮き（空のペットボトル，ピンポン球など）を用意し，足元の水面から浮きを流し始め，ひもがピンと張るまでの時間を計測して，１秒当たりの速さを求める。これは何度か測って平均を出すとよい。

### ○水生生物とは

魚類，水生昆虫類，甲殻類，貝類，ヒルやミミズの仲間などをまとめて「水生生物」という。今回の活動は，次に示す「指標生物」を使い水質を調べるという一般的に行われている方法ではない。本格的な調査活動につなげるために，川にはどんな生き物がいるのかという，水生生物全般を調べるという位置付けで展開するものである。

### ○指標生物とは

水生生物の中でも，川底に住んでいる生物は，水のきれいさの程度（水質）を反映する。川底にどのような生物が生息しているか調べることは，その地点の水質を知る「指標」になる。魚は，その意味では指標にならないともいえる。

水質を４つの階級に区分し，それぞれの階級ごとに，指標生物として30種類の生物が指定されている。これは，あくまで水質階級の判定のための区分であり，その生物がいるからその水がきれい，汚ないと決められるわけではない。

この指標生物を調べる方法については，環境省のWebサイトなど，さまざまなところで紹介されているが，日本水環境学会の冊子「川の生きものを調べよう－水生生物による水質判定－」や判定に使用する下敷き「川の生きものを調べよう」が便利である。

「川の生きものを調べよう」下敷き

高学年

## ○観察後の注意（メダカからのお願い）

川の生物を採集して持ち帰り，学校で飼育することも考えられる。その中には，絶滅の恐れがあるといわれているメダカも含まれることもあろう。現在，水質の浄化等に伴い，栃木県内では多く見られるようになってきたが，児童にこれらの生物を保護していこうとする態度を育成することも重要である。

国内に生息するメダカは，ペットショップ等で売られている「ヒメダカ」と区別するため，「クロメダカ」と呼ばれている。このメダカは，分類学的には同一種であるが，多くの種内変異があることが分かっている。これは，地理的な隔離を受けやすく，その結果生じた遺伝子構成の変化により，多くの地理的な変異が生じたものと考えられている（独自の遺伝子をもつ地域個体群）。

出所不明のメダカは安易に地域の河川に放流してはいけない。たとえ国内間の移動でも，地域差がある同一種や本来生息しない種の放流は，「国内外来種」として，当該地においての外来種となる。「交雑」により，もとの個体群の遺伝子情報が書き変わり，その地域に適応して進化してきたその地域独自の生物個体群が，少しの環境変化にも適応できず減少したり，壊滅してしまったりする危険性が高まる。

ペットショップで購入したものはもちろん，野生のものも，採集場所と違う場所への放流はしない，ということについて児童への指導を行う。

現在，環境学習の一環として美しい水辺の再現をうたい，ホタルの幼虫を放流して鑑賞する地域も多いが，ホタルについてもメダカとまったく同様のことがいえる。本来，その場所に生息していないホタルや，ホタルの幼虫のえさとなる貝のカワニナを，安易に放流すべきではない。

## ○活動の様子

調査に適した川（川岸の環境など）

調査の様子

採集した生きものを調べる

メダカ（上）とオイカワ（下）

ウキゴリ（ハゼの仲間）

ギバチ（絶滅危惧種）

## ○活動にあたって参考となる文献やWebサイト

・武田　正倫　監修「水べの生きもの野外観察ずかん」全３巻　ポプラ社（2003）
　この活動においては，特に「水べの生きもの野外観察ずかん2　－川・池の魚類・両生類・はちゅう類・鳥類－」「水べの生きもの野外観察ずかん3　－川・池の昆虫・植物・むせきつい動物－」が便利である。

・刈田　敏　「水生生物ハンドブック　改訂版」 文一総合出版（2006）
　身近な河川で比較的観察されやすい水生生物50種類を掲載している。川の水質の目安がわかるように，生息している水質を12段階に分けて表示している。

・日本水環境学会「川の生きものを調べよう―水生生物による水質判定―」
　「魚・鳥・植物－川辺で見かける生物たち－」
　「川の生きものを調べよう」（下敷）
　３つの資料ともに環境省環境部・国土交通省河川局編「水生生物調査法」に関する冊子として販売されている。

・「全国水生生物調査のページ」　環境省
　https://www2.env.go.jp/water-pub/mizu-site/mizu/suisei/etsuran/pref.html
　川における指標生物の解説，その階級や分類，判定方法，調査方法とそのまとめ方などについて紹介している。

・「水生生物による水質調査」　石川県
　http://www.pref.ishikawa.jp/mizukankyo/shiryo/suisei/
　環境省「川の生き物を調べよう」をもとに，「調査の手順と川の生きもの」「調査の仕方とまとめ方」「調査の計画と活用の仕方」の順に分かりやすくまとめられており，そのまま使える記録用紙も掲載されている。

# 川の生き物を調べよう

名前（　　　　　　　　　　）

| 調べた場所（住所・川の名前・橋の名前など） | 調べた日時<br><br>天気 |
|---|---|
| この川で，どんな生き物が見つかりそうですか？（予想） | |
| 川はば<br>約　　　　m<br>深さ<br>約　　　　cm<br>川底の様子（当てはまるものに○をつける）<br>岩　石　砂利　砂　泥<br>その他（　　　　） | 流れの速さ<br>1秒間に約　　　　cm<br>川の周りの環境（当てはまるものに○をつける）<br>林・森　草地　水田　畑　住宅地<br>その他（　　　　）<br>その他気づいたこと（にごり具合　においなど） |
| 発見した生き物（絵やことばでまとめましょう） | |
| 調査をしてわかったこと | この川の環境について考えたこと |

高学年

# にぼしの解剖

| 時　期 | いつでも |
|---|---|
| 時　間 | 1時間 |
| 場　所 | 理科室 |

○にぼしを解剖し胃の内容物を観察することで，食物連鎖について考えたり，環境を汚染する有害物質の生物濃縮について考えたりする。

## ねらい

**知　る**

・汚染物質を体内に取り込みやすいプランクトンが魚の食料になっていることを知り，身近なことから環境の問題を見つけ出す能力を育てる。
・微量な汚染物質でも，生物濃縮により上位の消費者ほどリスクが高いことを知り，問題を解決しようとする態度を育てる。

## 活動展開例　第６学年　理科「生物と環境」

| | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
|---|---|---|---|
| 準備物 | ・にぼし（大きめのもの）　・ビーカー（300mL）　・柄付きカミソリ　・湯　・ピンセット（尖）<br>・爪楊枝　・顕微鏡　・カバーガラス　・スライドガラス　・紙（B4程度） | | |
| 展開 | 10分 | ○湯を入れたビーカーに，10分くらいにぼしを入れて軟らかくする。 | ・にぼしを軟らかくすることがねらいなので，熱湯である必要はない。<br>・待っている時間を利用して，解剖のポイントを説明しておく。 |
| | 15分 | ○紙の上ににぼしを置き，内臓を傷つけないように，カミソリで背部から切り開いて，まず，胃を取り出し，次にその他の内臓を取り出す。 | ・胃の外観を事前に写真撮影して掲示し，見つけやすいようにする。<br>・心臓や肝臓なども見られる。 |
| | 20分 | ○胃の内容物を爪楊枝の先端でかき取り，プレパラートにして顕微鏡で観察する。 | ・プランクトンなどの名前は分からなくてもよいが，小さな生物であることは押さえる。<br>・時間があれば，事前に胃だけを集めて10分ほど，ビーカーで煮沸しておくと，柔らかくなって観察しやすい。 |

※時間があるときは，乾燥した状態のにぼしを解剖し，脳やえら，肝臓や心臓なども観察するとよい。

高学年

## 活用ガイド

### ○解剖のポイント

・乾燥状態だと，内臓がばらばらに散ってしまったり，胃の切断が難しかったりするので，一度湯につけて軟らかくするとよい。
・背中側からカミソリを入れて解剖すると，内臓を痛めずに切り開くことができる。

### ○理科学習とのつながり

・第５学年　「動物の誕生」
　メダカのえさとの関連で行う。胃を解剖するところまでは同じであるが，内容物を観察することで，小型の魚が何をえさとしているのかが分かる。また，えさになる小さな生物が水中にいることが分かる。

・第６学年　「人の体のつくりと働き」
　純粋に「解剖」に視点を当てて行う。この場合は，乾燥した状態の方が解剖しやすい。刃物を使わずに解剖（解体）でき，胃のほかに，脳やえら，心臓，肝臓，筋肉，骨格や眼球なども観察できる。えらについては，その構造を観察することができ，呼吸に関わる部分と，えさのプランクトンをこし取る部分に分かれていることが理解できる。また，ワークシートを工夫し解剖した部位を貼り付ける活動もできる（参考文献を参照）。

### ○他教科等での活用

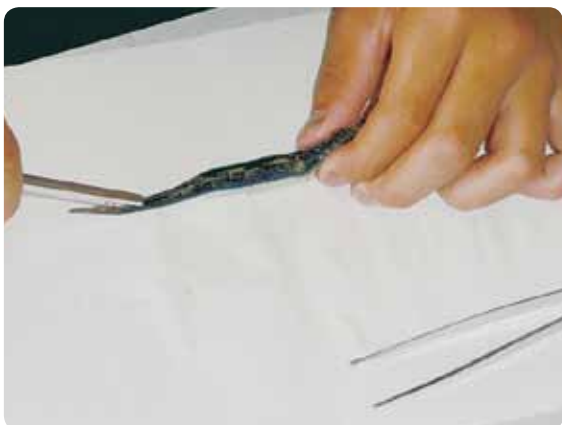
・第５学年　社会「公害」
　生物濃縮との関連で行う。ある種の有害物質が，食物連鎖を経て，高次の消費者に行くほど濃縮されていくことを押さえる。⇐水俣病・イタイイタイ病などを例示する。

・第５学年　家庭「調理の基礎」
　調理（味噌汁）で出汁を取ることとの関連で行う。味噌汁などの料理を作る際に，出汁を取るのに，にぼしを使うことを学ぶ。にぼしの頭や内臓を取り除く場合には内臓の位置を知らせたり胃の中の物への興味付けをしたりして本活動を設定していく。

### ○活動の様子



大きめの煮干しを用意する。

お湯につけて軟らかくする。

背中側から切り開く。

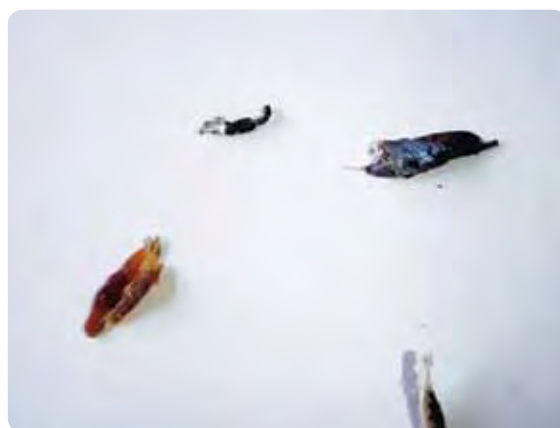
開くと内臓がよく見える。

胃の内容物（事前に胃を煮沸したもの　×150）

乾燥状態だと手で解剖できる。

えらの様子も確認できる。

取り出した内臓の一部

高学年

## 本プログラムの作成において参考とした文献やWebサイト


○小林　眞理子　「煮干しの解剖教室」　仮説社（2010）

○「煮干しの解剖資料室」　小林　眞理子　http://www.geocities.jp/niboshi2005/

# とちぎの３水系

| 時　期 | いつでも |
|---|---|
| 時　間 | ２～３時間 |
| 場　所 | 教室, 多目的室 |

○地形図や航空写真，衛星写真などを用いて栃木県を流れる三つの水系と流路を確認する。
○水の利用と防災の仕組みについて調べたり考えたりする。

## ねらい

**知　る**
・栃木県を流れる水系を知り，その流路と働きを調べようとする態度を育てる。
・河川の水がどのように利用されているのかを知り，地域の環境について考えようとする態度を育てる。

**行動する**
・防災（減災）のための仕組みを調べて発表会を行うようにする。
・河川の水を汚さないための工夫を考えたり河川のクリーン活動に参加したりするようにする。

## 活動展開例　第５学年　理科「流れる水のはたらき」

| 準備物 | ・栃木県の地形図（等高線ごとに色分けされているものがあるとよい。）又は，地勢図（20万分の１で４枚，土地の凹凸が分かる。）　・航空写真（衛星写真） | | |
|---|---|---|---|
| | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| 展開 | 10分 | ○地図で学校の位置を確かめ，近くを流れる川を探し，３水系のうちのどの川に合流していくのかをたどる。 | ・グループで活動を行うと効率的である。<br>・グループ数と同じ数の地図を用意する。（活用ガイドを参照） |
| | 10分 | ○合流した川の上流側と下流側をたどり，源流と流下する先を確かめる。 | ・川筋に色を付けてたどっていくと，この後の活動で活用しやすい。 |
| | 10分 | ○他の２水系もたどってみる。 | ・二手に分かれて同時に作業するとよい。 |
| | 15分 | ○川の蛇行の様子，合流の様子，川沿いの土地利用の様子を確認する。 | ・土地利用の様子は，航空写真や衛星写真等を使うと分かりやすい。 |
| | 15分 | ○栃木県の土地の様子と特徴をつかむ。 | ・大判の地図があるとよい。<br>・南に開けたＵの字を逆さまにしたような形に並ぶ山地が特徴。 |
| | 10分 | ○３水系の流域の共通している点と違っている点を調べ，比較する。 | 北西→南東に流れる河川が多い。<br>下流へ行くほど平地になる。 |
| | 20分 | ○３水系の防災対策を知る。 | ・県土整備部のwebサイトなどが有効である。 |

高学年

## 活用ガイド

### ○他教科等での活用

・第３学年　社会「町の様子を調べよう」

　自分たちの住む町の様子を調べる過程で，土地の様子や近くを流れる川に着目する。その際に近くの川がどこから来てどこへ流れていくのかを調べたり，源流が近い場合は，源流見学もしたりするとよい。

・第４学年　社会「県の様子を調べよう」

　栃木県の地形の特徴を知り，河川の侵食による平地や丘陵地，侵食山地の形成に着目して川が地形を形成する上で大きな働きをしていることを理解する。また，いくつもの川が合流し，大きな川になっていくことを知り，川が汚れているとその汚れも合流とともに深刻になっていくことを理解する。栃木県の地形からダムがなぜ上流域に建設されるのか考えるとよい。（山岳地の方がダムの遮蔽壁（しゃへいへき）を設けやすい。）

### ○基本情報

・３水系とは，Ⅱ章２「とちぎの自然を生かした環境学習」（P191）で定義されている。

・地図の入手については，後記の国土交通省国土地理院「地図閲覧サービス（ウォッちず）」を利用すると，任意の場所の2万5千分の1地形図がプリントアウトできる。

・20万分の1地勢図，5万分の1地形図，2万5千分の1地形図は，大型書店や教材取扱店などで入手（300円程度　平成24年9月現在）することができる。国土地理院のホームページの「刊行物・資料」から，「地図・空中写真等の刊行物」を開き，調べたい地域の地図名を調べるとよい。

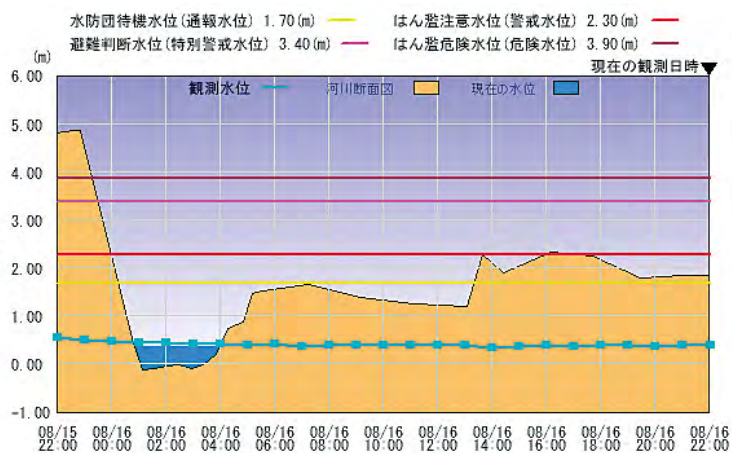
・栃木県全体の大判の地図は，100円ショップなどで安く手に入れることもできる。

・衛星写真は，宇宙航空研究開発機構（JAXA）のホームページから「だいち写真ギャラリー」にアクセスすると入手でき，大判のポスターサイズにもプリントアウトできる。ただし，県内全地域を網羅しているわけではないので，ホームページで確認をする。航空写真については，前出の国土地理院のサイトや民間の地図閲覧サイトでも入手できる。授業で使う範囲内であれば，著作権フリーで使用が許されている。

・防災の視点で行う場合は，河川のライブカメラ映像も効果的である。大雨が降った際にアクセスすると，そのときの川の状況が把握でき，生の映像が防災に役立っていることが実感できる。これと並行して，河川水位情報のデータを見ると，ライブカメラで見た映像が数字として実感できる。このことで，災害時にどのような情報を入手し，どのように行動すべきか，という防災の意識が一層高まる。

## ○活動資料の例

「かわとわたしたち」の川マップ

「だいち」による宇都宮周辺の写真

河川水位観測情報の例（大田原市蛇尾川）

高学年

## 本プログラムの作成において参考としたWebサイト

○「かわとわたしたち」栃木県県土整備部河川課
　http://www.pref.tochigi.lg.jp/h06/town/kasen/kaishu/kawamap.html
○「とちぎリアルタイム雨量・河川水位観測情報」栃木県県土整備部砂防水資源課
　http://www.dif.pref.tochigi.lg.jp/h07/
○「とちぎふるさと学習」栃木県教育委員会　http://www.tochigi-edu.ed.jp/furusato/
○「だいち写真ギャラリー」宇宙航空研究開発機構（JAXA）http://www.sapc.jaxa.jp/gallery
○「地図閲覧サービス（ウォッちず）」国土交通省国土地理院　http://watchizu.gsi.go.jp/

# 森や川の芸術家（とちぎの自然からつくる）

| 時　期 | いつでも |
|---|---|
| 時　間 | ４時間 |
| 場　所 | 林，川原，図工室 |

○身近な雑木林や草むら，川原などに遊びに行き，工作に使えそうな材料を見つける。
○自然の物の形・特徴・材質・手ざわりなどを感じたり生かしたりしながら作品を作る。

## ねらい

親しむ

・自然の素材を使って表現することにより，自然に親しむことの楽しさや自然素材の心地よさを味わおうとする態度を育てる。
・自然に対する見方やとらえ方についての感性を育てる。

## 活動展開例　第５学年　図画工作「森や川の芸術家」

| 準備物 | ・材料（自然物[落ち葉，小枝，小石など]，自然物以外[ひも，毛糸，目玉のパーツなど適宜]）<br>・道具（のこぎり，カッター，はさみ，接着剤，絵の具，油性ペンなど） | | |
|---|---|---|---|
| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| | １時間 | ○雑木林や川原などの身近な自然の中で，足元に落ちている落ち葉，小枝，小石などの材料を見つける。 | ・素材の入手のために近隣の雑木林などに出かける際には，所有者の許可を得る。分からない場合は，市役所，町役場，地元の森林組合などに相談する。<br>・安全に留意する。<br>・安易に草花を抜いたり生木を折ったりしないようにさせる。 |
| | １時間 | ○拾った材料を組み合わせたり，他の材料を加えてイメージを広げたりして，自分なりに作品のアイディアや必要な材料・道具を考える。 | ・素材からのイメージ化では，そのものあるがままの形から見立てを行うようにさせる。まずテーマを決め，それに合わせて材料を集める展開も考えられる。<br>・活動のアイディアの広がりによって材料や道具を準備する。 |
| | ２時間 | ○自分のイメージを作品に表す。<br>※活用ガイドに作品例 | ・出来上がった作品の展示の仕方についても工夫するとよい。（自然の中にディスプレイして楽しむ，公民館など校外で発表するなど）<br>・道具の使い方に留意する。 |

高学年

## 活用ガイド

### ○作品事例集

人形，伝言ボード（小枝，木の実を生かして）

飾り物，いす（小枝，木材を使って）

高学年

ストーンアート（石の形を生かして）

### ○ワンポイントアドバイス

<道具について>

・道具選びは，使いやすさ（大きさ・重さ）と機能性で選ぶ。
・道具の扱いに関しては，特に安全面に留意する。
・絵の具は，アクリル絵の具がおすすめ。
・接着剤は，木工用以外にも瞬間接着剤があるとよい。ホットボンド（グルーガン）も便利。

<活動の場について>

・図画工作の授業や総合的な学習の時間の一環としての活動以外に，次のような場での実践も可能である。

→自然の家などを利用した校外学習や宿泊学習での活動

例：「県民の森」には，森を歩いて集めた材料を使ってクラフト作成をするプログラム，「なす高原自然の家」には，木の実を使ってクラフト作成をするプログラムなどがある。

→ボランティアティーチャーを招いての活動

例：大工さんの中には，ボランティアとしてウッドクラフトなどを教える活動等をしている方もいる。地域の方に目を向けることも大切である。

→公的施設の活用～休日を利用しての活動の励行～

例：宇都宮市の「とびやま歴史体験館」では，夏休みに鬼怒川の川原の石を使ってのストーンペインティングの体験講座が開催されている。

※とびやま歴史体験館　NPO法人飛山城跡愛護会　TEL028－667－9400

→企業などの活動を活用

企業の中には，「自然の素材に触れ，子ども達が自ら感じ，考える」というコンセプトの下，「海や山などの自然のフィールドから持ってきた素材」を積んで小学校などに対する出前型の環境プログラムを行っているところもある。自然の仕組みや環境保全の大切さを伝えるレクチャーと自然の素材を使ったクラフトなどの組み合わせで構成されている体験型の講座を探してみることも大切である。

## ○活動紹介「宇都宮美術館主催の造形遊び」

活動の様子（森をきれいにしながら材料を集めています。）

宇都宮美術館にはうつのみや文化の森が併設されており，四季折々に移り変わる豊かな自然環境に触れることができるワークショップや自然観察会などが開かれている。

写真は，ここ数年実施されている自然観察会「親と子の造形遊び」の様子である。森の材料を利用してリース作りを行っているが，その活動が森の魅力に気付き，森をきれいにする結果に結びついた例も報告されている。

出来上がった作品

高学年

## 本プログラムの作成において参考とした文献やWebサイト

○「環境教育指導資料」〔小学校編〕国立教育政策研究所教育課程研究センター（2007）

○宇都宮美術館　http://u-moa.jp/park/

# 家庭排水を考えよう

| 時　期 | いつでも |
|---|---|
| 時　間 | ３時間 |
| 場　所 | 理科室，家庭科室 |

○家庭排水について調べ，家庭排水と水の汚染とのかかわりや，家庭排水を浄化するのにどのくらいの水が必要かなどを調べる。
○水を汚さないために自分にできることを考える。

## ねらい

**知　る**
・河川の汚れの原因について考え，環境に配慮した行動についての理解を深めさせる。
・家庭排水がどこに流れていくのか知り，河川に生息する生物や人々への生活の影響を考えさせる。

**行動する**
・水をきれいにしたり，水を汚さないようにしたりするために，自分にできる取組を考えさせる。

## 活動展開例　第６学年　家庭「洗たくをしてみよう」「考えようこれからの生活」

| | | | |
|---|---|---|---|
| 準備物 | ・ガラスびん　・温度計　・記録用紙　・簡易水質検査キット（CODパックテスト）<br>・ストップウォッチ | | |
| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| | ２時間 | ○洗濯排水の他に，家庭から出される生活排水にはどのようなものがあるか話し合う。 | ・家庭生活で排出されるさまざまなものが排水となって水を汚していることに気付かせる。 |
| | | ○家庭排水として流されることのある「汚れのもと」を入れた水の水質調査をする。 | ・「汚れのもと」として米のとぎ汁，牛乳，しょうゆ，ジュース，味噌汁などを用意する。<br>・水の汚れは，CODパックテストで測る。<br>※CODパックテストについては活用ガイド参照。 |
| | １時間 | ○排水がどこに流れていくのかを知る。 | ・家庭排水が水の汚染の主な原因である（約70％，その内台所からの汚染が約40％）ということを伝える。 |
| | | ○水の汚染をできるだけ減らして，きれいな水環境を守るために自分たちにできることを考え，話し合う。 | ・実際の生活に結び付けて考えさせる。実践につながるとよい。 |

高学年

## 活用ガイド

### ○CODパックテストについて

＜CODとは？＞

Chemical Oxygen Demand（化学的酸素消費量）の略で，特定の物質を示す物ではない。水中にある物質が酸化剤によって酸化・分解される時に消費される酸素量のことを示している。水中に様々な物質がたくさんあると，一般的には酸化されやすい物質も多くなる。それに伴いCOD値も高くなるので，ある程度水質が判断できる。CODは，水中に含まれる汚れ（主に有機物による汚れ）の程度を表す水質指標となっている。CODパックテストとして販売されているキットを使うと，簡易な水質調査を行うことができる。

＜注意事項＞

・「汚れのもと」は，そのままでは濃度が濃すぎて反応（色の変化）を見極めることが難しいので，薄めて検査する。

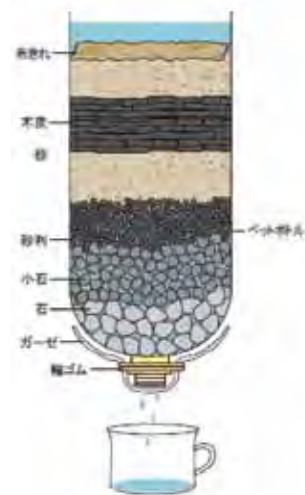
※10000倍に薄める方法　①調べる物をスポイトで１mL取りビーカーに入れる。
②メスシリンダーで測った99mLの水で薄める。
③これを２回繰り返すと10000倍になる。

・パックテストを使う前に，説明書をよく読む。CODの試薬は，強アルカリ性で目に入ると危険なので注意して扱わせる。また，時間と温度に留意する。

### ○汚した水を薄めてきれいにする（魚がすめる水質にする）にはどのくらいの水が必要か

| | |
|---|---|
| シャンプー　１回分（4.5mL） | 201L（バスタブ0.67杯分） |
| 台所用洗剤　１回分（4.5mL） | 201L（バスタブ0.67杯分） |
| 煮物の汁（肉じゃが）（100mL） | 990L（バスタブ3.3杯分） |
| 米のとぎ汁　１回目（500mL） | 1200L（バスタブ４杯分） |
| みそ汁（じゃがいも）１杯（180mL） | 1410L（バスタブ4.7杯分） |
| ビール　コップ１杯（180mL） | 3000L（バスタブ10杯分） |
| 牛乳　コップ１杯（200mL） | 3300L（バスタブ11杯分） |
| マヨネーズ　大さじ１（15mL） | 3900L（バスタブ13杯分） |
| 使用済み天ぷら油（20mL） | 6000L（バスタブ20杯分） |

出典：環境省生活排水読本　※バスタブ１杯を（300L）として

高学年

### ○発展　水をろ過してみよう

発展として，小石・赤玉土・砂・活性炭などを使ったろ過装置を作り，その装置でジュースや米のとぎ汁などをろ過してみる学習も効果的である。

## 本プログラムの作成において参考とした文献やWebサイト

○環境省総合環境政策局環境教育推進室「授業に活かす環境教育」環境省（2009）
○共立理化学研究所　http://kyoritsu-lab.co.jp/
○「生活排水読本」環境省　http://www.env.go.jp/water/seikatsu/

# 家庭排水を考えよう

| 月　　　日(　　　) | 名前 | |
|---|---|---|

## ○パックテスト（COD）で水のよごれを比べてみましょう。

①お米のとぎ汁など，流しに捨ててしまうものを用意します。
②そのままだとこすぎるので，うすめてから調べます。
③近くの川の水を調べて比べてみましょう。

※魚が快適にすめる川の水のCODは，２～５㎎／Ｌくらいと言われています。

| 調べるもの | そのまま（㎎／L） | 100倍にうすめたら（㎎／L） | 1000倍にうすめたら（㎎／L） | 10000倍にうすめたら（㎎／L） |
|---|---|---|---|---|
| 川の水 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| 自分の考え | ☆きれいな水を守るため，私たちが生活の中でできることを考えましょう。 |
|---|---|

高学年

# 身近な放射線

| 時期 | いつでも |
| --- | --- |
| 時間 | 3～4時間 |
| 場所 | 教室，校庭など |

○放射線が身近に存在することを知る。
○放射線を計測したり，遮へい実験をしたりする。

## ねらい

**知る**
・放射線が身近に存在することを意識させる。
・放射線量の計測や放射線の遮へいの実験から放射線の性質を理解させる。

## 活動展開例 第６学年　総合的な学習の時間

| 準備物 | ・簡易放射線測定器「はかるくん」測定試料セット一式（無料で借りられます。）　・ものさし | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 展開 | 時間 | 活動内容 | 留意点 |
| | １時間 | ○「放射線クイズ」を解き，放射線について考える。<br><br>○放射線の存在を知り，その特徴を知る。<br><内容><br>①放射線の発見<br>②見えないが存在する<br>③どこにでも存在する<br>④放射線の活用 | ・クイズを解き「どこにあるのか」などについて，予想させる。<br><br>・難解な説明を避け，クイズの解説をしながら，特徴を知らせる。<br><br>・赤外線の観察を行う。 |
| | １時間 | ○「はかるくん」の使用方法・注意事項を理解する。<br><br>○「はかるくん」を用いて，教室内や花壇，プール，道路，グローランプなどをグループごとに測る。<br><br>○結果を発表し合う。 | ・使用方法や注意事項を事前にしっかり確認する。<br>・付属の試料を用いる場合は，その取扱には十分注意させる。<br><br>・測定した結果をワークシートにまとめさせる。<br><br>・身近な場所にあることを確認する。<br>・時間がある時は，グループで遮へい用ブロックの種類を分担して実験させる。 |
| | １時間 | ○調べた結果をグループごとに絵地図にまとめる。<br><br>○学習して，気づいたことをまとめる。 | ・グループごとに画用紙に絵地図を描き，結果をまとめさせる。 |

高学年

## 活用ガイド

### ○実施指導上の工夫・留意点

1「はかるくん」

・簡易放射線測定器「はかるくん」は，文部科学省委託事業として（一財）大阪科学技術センターから無料で借用できる。（詳しくは，「はかるくんWeb」を参照）

・線量を測定する際に，対象物からの距離を一定にすることが大切である。また，線源に直接「はかるくん」を触れさせないようにするなど，取扱説明書を確認すること。

・「はかるくん」でできる主な実験や計測

ア　放射線の測定…………1分間ずつ3回程度計測し，その平均値から，その場の放射線量が測定できる。（教室内や屋外で計測することができる。）

イ　放射線遮へい実験……まず付属試料の放射線量を測る。次に試料をプラスチックや鉛でおおい，放射線量を測る。両者の違いから遮へいの様子を調べる。

2「放射線クイズ」（ワークシート1）の解答と解説

| 問題 | 正解 | 解説 |
|---|---|---|
| 第1問 | ア | キュリー夫人がウラン鉱石から発見し，祖国「ポーランド」から名付けた。 |
| 第2問 | イ | 1895年に発見し，数学の未知の数を示す「X」からX線と名付けた。 |
| 第3問 | ウ | 放射線は，目や皮膚で存在を感じることはできない。 |
| 第4問 | ウ | 水中では，水に吸収され比較的少なくなる。 |
| 第5問 | イ | 日本では，ジャガイモの発芽防止のみに認められている。照射したものには，そのことの表示義務がある。 |

3　活動の目的について

原子力発電所の事故等により，一時的に放射線量の高い場所（ホットスポット）を探すのが目的ではなく身の回りにある物質からもわずかながら放射能が出ている（自然放射線）ことを確かめるのが目的であることに留意する。

### ○参考資料

高学年

1　キュリー夫妻

キュリー夫妻は，1902年に純粋なラジウムの抽出に成功し，1903年にノーベル物理学賞を受賞した。

2　放射能と放射線の言葉の意味

「太陽」から「光」が出されるように，「放射性物質」から「放射線」が出される。この「放射線」を出す能力を「放射能」という。

3　身近な放射線

（1）自然放射線

身の回りに存在し，日常の生活の中でも浴びている放射線。

主に次のようなものがある。

① 宇宙からの放射線

宇宙には，「宇宙線」という放射線が存在する。宇宙線の大部分は大気などにより吸収され，地表に届かないが，一部は到達する。宇宙線を浴びる量は場所や高度によって違いがある。

| 自然放射線による年間線量（世界平均） | |
|---|---|
| | 約2.4ミリシーベルト |
| （内訳） | 呼吸による：1.26ミリシーベルト |
| | 大地から　：0.48ミリシーベルト |
| | 宇宙線から：0.39ミリシーベルト |
| | 食べ物から：0.29ミリシーベルト |

出典　鹿児島大学Webサイト

② 大地からの放射線
　大地には放射性物質が含まれている。その放射線量は，地表面の岩石層によって変わるため地域により異なる。
③ 食べ物からの放射線
　食べ物には，カリウム40や炭素14などの放射性物質が含まれている。食事を通して体内に入り，常にこれらからの放射線を受けている。

食物中のカリウム40の放射性物質量（日本）　（単位：Bq／kg）

| | | | |
|---|---|---|---|
| 干し昆布(2000) | 干し椎茸（700) | ポテトチップス(400) | |
| 生わかめ(200) | ほうれん草(200) | 牛肉(100) | 牛乳(50) |
| 食パン(30) | 米(30) | | |

出典　電気事業連合会「原子力・エネルギー図面集」

④ 空気からの放射線
　空気中にはラドンなどの放射性物質が含まれている。呼吸により体内に取り込まれる。
（2）人工放射線
　X線検査の放射線のように放射線発生装置で作られた放射線を「人工放射線」と呼ぶ。

4　放射能の利用
工業，医療，農業など，幅広く利用されている。
例えば，自動車工業においては，タイヤ製造，自動車内装品や電装品の製造で利用されている。また，X線撮影や放射線治療などの医療利用も行われている。

放射線利用の具体例
・X線検査（医療分野）
・非破壊検査等（工業分野）
・ジャガイモの発芽防止（農業分野）
・考古学の年代測定（研究分野）
・環境汚染の解明（研究分野）

## ○活動の様子

1　赤外線の観察
テレビ等のリモコンから出される赤外線を，デジタルカメラを通して観察する。赤外線は放射線ではないが，目には見えないものの存在を確認することができる。

2「はかるくん」を利用している様子

校庭での測定

測定試料の測定

高学年

## 本プログラムの作成において参考とした文献やWebサイト

○「放射線について考えてみよう」 文部科学省（2011）
○「放射線について考えてみよう」（解説編【教師用】） 文部科学省（2011）
○「はかるくんWeb」（一財）大阪科学技術センター　http://hakarukun.go.jp/

ワークシート1

# 「放射線(ほうしゃせん)クイズ」～放射線博士に挑戦！～

| 月　　　日(　　　) | 名前 | |
|---|---|---|

さあ，今日は放射線について考えよう！放射線についてのクイズに答えて，放射線博士になろう！正しいと思う答えに「○」をつけましょう。

第１問　キュリー夫妻(ふさい)が，放射性物質(ぶっしつ)のポロニウムを発見したのは，いつでしょうか？
ア　1898年　　イ　1950年　　ウ　2002年

第２問　レントゲン博士は見つけた放射線に「X線」という名前をつけました。どうしてでしょうか？
ア　危険(きけん)なものとして「×(ばつ)」という意味をこめてつけた。
イ　はじめ正体のわからないものだったので，「未知(みち)の光線」という意味をこめて「X線」と名付けた。
ウ　放射線が「X(エックス)」の字のように見えたから「X線」と名付けた。

第３問　放射線の特ちょうは何でしょうか？
ア　目に見えないけれど，風のように感じることができる。
イ　手に当たると，温かく感じる。
ウ　物を通りぬけたり，細菌(さいきん)をたいじしたりする働(はたら)きがある。

高学年

第４問　放射線があまりないところはどこでしょうか？
ア　空気中　　イ　宇　宙　　ウ　水　中

第５問　放射線が利用されているものはどれでしょうか？
ア　種なしスイカ　　イ　ジャガイモ　　ウ　イチゴ

わかったことをまとめましょう。

ワークシート2

# 身近な放射線量(ほうしゃせんりょう)を調べよう！

| 月　　　日(　　　) | 名前 | |
|---|---|---|

「はかるくん」を使って，身近な場所の放射線量を測(はか)ってみましょう。放射線量が高いと思う場所（土の上，アスファルトの上，水の上，石の門など）を予想(よそう)して，５つの場所を選(えら)びましょう。そして，実際にその場所で，１分間ずつ３回ずつ測って，平均を出しましょう。

予想　どこの値が高いでしょうか？どうしてそのように考えましたか？

放射線量が高いと思う場所 → 理由

準備　測る場所を相談(そうだん)して，５か所選びましょう。

測る場所

計測　５か所の放射線量を３回ずつそれぞれ１分間計測(けいそく)しましょう。　（μSv／h）

| 場所／回数 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| １回目 | . | . | . | . | . |
| ２回目 | . | . | . | . | . |
| ３回目 | . | . | . | . | . |
| 合　計 | . | . | . | . | . |
| 平均（合計÷３） | . | . | . | . | . |

※μSv/h は、「マイクロシーベルト毎時」と読む

結果　わかったことをまとめましょう。

高学年

# 地球温暖化

| 時　期 | いつでも |
| --- | --- |
| 時　間 | 3～4時間 |
| 場　所 | 教室 |

○地球温暖化の様子や将来予測，原因を知る。
○個人や家庭，学級，学校での対策を考え行動する。

## ねらい

**知　る**
・地球温暖化の様子や将来予測，原因について理解させる。
・生活の中で発生する$CO_2$排出量を計算させ，身近な問題であることを理解させる。

**行動する**
・対策を考え行動できるようにする。

## 活動展開例　第6学年　理科「わたしたちの地球」

| 準備物 | ・電卓　・2Lのペットボトルや風船など気体の容量が分かるもの | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| | 1時間 | ○地球温暖化の様子についてのクイズを解く。<br>○出てきた疑問を調べる。<br>○ワークシートに，調べたことや分かったことをまとめる。 | ・「現状」や「原因」，「将来予測」について知らせる。<br>・解答・解説をしながら，子どもたちから新たな疑問を引き出す。<br>・事前に用意した本や資料で調べたり，インターネットで調べたりする。 |
| | 1時間 | ○教室や学校内の電気使用について，「消費電力」「使用時間」を調べ，$CO_2$排出量を計算する。<br>○自分の生活について記録したことをもとに日常生活での$CO_2$排出量を計算する。 | ・電卓を用いて計算させる。<br>・計算式は，活用ガイドを参照。<br>・プライバシーに配慮する。 |
| | 1時間 | ○学級や学校でできる$CO_2$排出量を減らす工夫を話し合う。<br>○自分の生活の中でできる$CO_2$排出量を減らす工夫を考えてまとめる。 | ・ワークシートにまとめさせる。<br>・プライバシーに配慮する。<br>・考えた工夫を，実生活の中で実際に取り組むよう促す。 |

高学年

## 活用ガイド

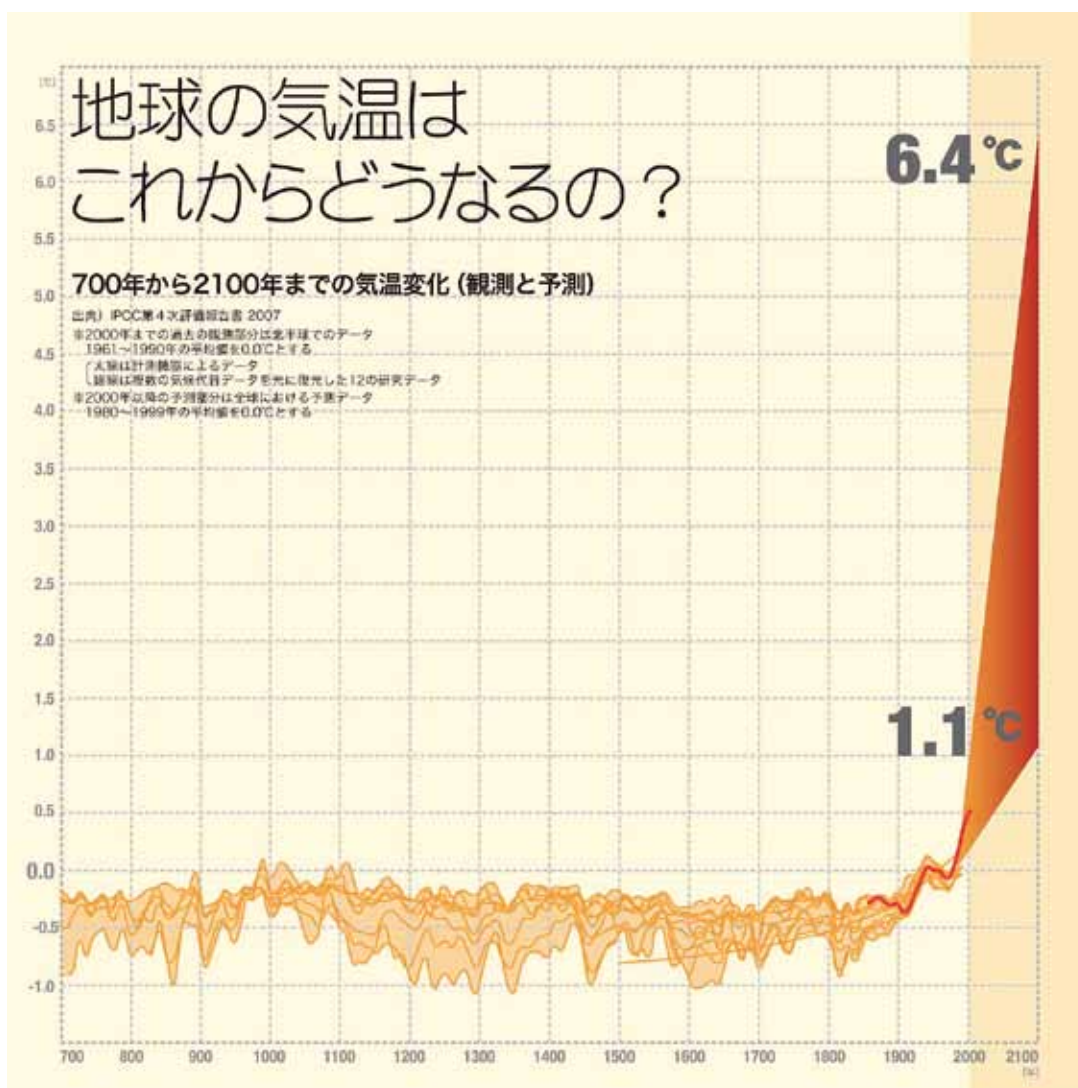
### ○実施指導上の工夫・留意点

・$CO_2$排出量などの数値は，年々変化していくので，実施の際には最新情報を入手して実施することが望ましい。

・「地球温暖化クイズ」（ワークシート１）の解答と解説

| 問題 | 正解 | 解説 |
|---|---|---|
| 第１問 | ウ | 気象庁の「世界の年平均気温偏差（℃）」からの算出で0.74℃の上昇。 |
| 第２問 | ア | 最低でも1.1℃，最高で6.4℃の上昇予測。（参考資料1　参照） |
| 第３問 | ア | 地球温暖化により，海水面の上昇や異常気象などの影響がでる。 |
| 第４問 | イ | 化石燃料を燃やしたときに出る$CO_2$が地球温暖化の主な原因となっている。 |
| 第５問 | イ | 空気中の二酸化炭素量は，0.04％程度である。 |

### ○参考資料

1　温室効果ガス排出シナリオ別の21世紀末（2090～2099年）に予測される世界気温の変化

出典：全国地球温暖化防止活動推進センター（JCCCA）Webサイト

高学年

2 地球温暖化について

| 原　因 | ・二酸化炭素などの温室効果ガスの増加による。 | |
|---|---|---|
| 現状・予測 | ・現在の地球の平均気温は約14℃。<br>・温室効果ガスの排出量により予測が異なるが，21世紀末には1.1℃～6.4℃の上昇が予測される。 | |
| 影　響 | 陸地減少 | ・海水の熱膨張や氷河や氷床が融けることにより海面が上昇する。 |
| | 降水量 | ・降雨が大きく変化をする。（内陸部の乾燥化と水不足，熱帯性低気圧の多発，河川の中流域・河口部の洪水など） |
| | 生態系 | ・気温上昇により，生物の絶滅が進む。 |
| | 農作物 | ・気温の変化や病害虫の増加による農作物への被害が大きくなる。 |
| | 健　康 | ・日本でもマラリアやデング熱などの感染症が増えたり，熱中症にかかったりする割合が増える。 |
| | 食　糧 | ・農作物の収穫量や魚介類の漁獲量の変化，畜産業への影響も生じる。 |

3 $CO_2$排出量

・$CO_2$排出量の計算式

電気器具の使用電力（W）×使用時間（時間）×$CO_2$排出係数（0.384g－$CO_2$/Wh）

※$CO_2$排出係数は電力会社等により異なる

・$CO_2$の量と重さの関係

$CO_2$ 1L（0℃，1気圧）＝1.96g　→　概算で$CO_2$ 2g＝1L

・学校での省エネ

蛍光灯（12W）1本を1時間消すと$CO_2$は，4.6g削減できる。

掃除機の使用時間を1分間短縮すると$CO_2$は，5.2g削減できる。

・家庭での省エネ（出典　栃木県地球温暖化防止活動推進センター）　次ページ参照

## ○活動にあたって参考となるWebサイト

・「地球温暖化を阻止せよ！」 科学技術振興機構（JST）理科ねっとわーく一般公開版
　http://rikanet2.jst.go.jp/contents/cp0220a/start.html
・「こどもプラザ」「地球温暖化ってなあに？」 全国地球温暖化防止活動推進センター（JCCCA）
　http://www.jccca.org/
・「CGERキッズ」 地球環境研究センター　　http://www-cger.nies.go.jp/
・「いま地球がたいへん！」 国立環境研究所環境情報センター（NIES）
　http://www.nies.go.jp/nieskids/main1/ondanka.html
・「こども環境白書2012」 環境省　　http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/kodomo.html
・「キッズ・ユースページ」 環境省・文部科学省　　http://www.eeel.go.jp/lib/kids.php
・チャレンジ25「キッズコーナー」　　環境省地球環境局地球温暖化対策課国民生活対策室
　http://www.challenge25.go.jp/knowledge/kids/
・「地球を救うキーワード」 岐阜市教育情報ネットワーク
　http://www.gifu-gif.ed.jp/contents/earth/keyword/

## 本プログラムの作成において参考とした文献

○栗岡　誠司(監修)「$CO_2$がわかる事典」 PHP（2010）
○佐伯　平二 「『2℃の違い』を知る絵本」 青春出版社（2008）
○原　剛 「世界の環境地図」 青春出版社（2008）
○「STOP　THE　温暖化　2012」 環境省地球環境局

高学年

## ステージ2：ステップアップアクション

節電・省エネ・温暖化防止のため一歩進んだ20個のアクションにチャレンジ!!

| No. | | 節電・省エネ・温暖化防止行動 | 省エネ効果（上段：年間／下段：1日あたり） CO₂削減量 | 節約金額 | エネルギー削減量 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 冷房でひと工夫 | 月2回フィルターを清掃する | 11.2kg<br>40g | 700円<br>2.5円 | 31.95kWh<br>0.11kWh |
| 2 | | 1日1時間冷房時間を短くする | 6.6kg<br>59g | 410円<br>3.7円 | 18.78kWh<br>0.17kWh |
| 3 | キッチンでひと工夫 | 冷蔵庫の設定温度を適切にする | 21.6kg<br>59g | 1,360円<br>3.7円 | 61.72kWh<br>0.17kWh |
| 4 | | 冷蔵庫と壁の隙間をつくる | 15.8kg<br>43g | 990円<br>2.7円 | 45.08kWh<br>0.12kWh |
| 5 | | 電気ポットは長時間保温しない | 37.6kg<br>103g | 2,360円<br>6.5円 | 107.45kWh<br>0.29kWh |
| 6 | | 食器を洗うときはガス給湯器の温度を低く設定する | 20.0kg<br>79g | 1,210円<br>4.8円 | 8.80m³<br>0.03m³ |
| 7 | | 野菜の下ごしらえに電子レンジを活用する | 14.3kg<br>39g | 860円<br>2.4円 | 参考：原油換算で年間6.32L削減 |
| 8 | リビングでひと工夫 | 白熱電球を省エネランプに取り替える | 29.4kg<br>81g | 1,850円<br>5.1円 | 84.00kWh<br>0.23kWh |
| 9 | | テレビをつけっぱなしにしない | 5.9kg<br>16g | 370円<br>1.0円 | 16.79kWh<br>0.046kWh |
| 10 | | テレビの画面（液晶）は明るすぎないようにする | 9.5kg<br>26g | 600円<br>1.6円 | 27.10kWh<br>0.07kWh |
| 11 | | 部屋をかたづけてから掃除機をかける | 1.9kg<br>5.2g | 120円<br>0.3円 | 5.45kWh<br>0.015kWh |
| 12 | 洗面所・浴室でひと工夫 | 入浴は間隔をあけず、追い焚きしない | 87.0kg<br>238g | 5,270円<br>14円 | 38.20m³<br>0.10m³ |
| 13 | | シャワーはお湯を流しっぱなしにしない | 29.1kg<br>80g | 2,760円<br>7.6円 | －<br>－ |
| 14 | | 洗濯物はまとめ洗いをする | 2.1kg<br>5.7g | 3,950円<br>11円 | －<br>－ |
| 15 | トイレでひと工夫 | 温水洗浄便座は温度設定をこまめに調節する | 9.2kg<br>36g | 580円<br>2.3円 | 26.40kWh<br>0.10kWh |
| 16 | | 温水洗浄便座を使わないときはふたを閉める | 12.2kg<br>33g | 770円<br>2.1円 | 34.90kWh<br>0.10kWh |
| 17 | 移動でひと工夫 | 1日2kmの自動車移動をやめて徒歩や自転車にする | 65.7kg<br>180g | －<br>－ | －<br>－ |
| 18 | | 車の運転はゆっくり発進し少しずつ加速する | 75.9kg<br>208g | －<br>－ | －<br>－ |
| 19 | ほかにもできる! | 買い物の時はマイバックを持参する | 5.5kg<br>15g | －<br>－ | －<br>－ |
| 20 | | 近くの産地でとれた物をたべる→地産地消 | 17.2kg<br>47g | －<br>－ | －<br>－ |

**省エネ効果算出根拠**

①～⑩「家庭の省エネ大事典（2012年度版）」一般財団法人省エネルギーセンター
- 運転期間：暖房期間5.5ヶ月（169日）、冷房期間：3.6ヶ月（112日）、中間期：84日、運転時間：9時間
- ①は冷房暖房で一定期間エアコンを使った場合の数値、⑥と⑮は冷房期間使用しない場合の数値、⑦はほうれん草をゆでた場合の数値。

⑪～⑳「"とちぎ発"ストップ温暖化アクション2010報告書」

※電気、ガス等の料金価格は、時期や地域によって異なります。

※CO₂排出係数も条件ごとに異なります。

家族で一緒に取り組もう!中でも（星）（こども）は注目!
- （星）1回やれば効果が継続する取り組み
- （こども）こどもがとりかかりやすい取り組み

次ページのステップアップカレンダーに取組結果を記入しよう!!

出典 「ステップアップ アクションシート」栃木県，2012

高学年

ワークシート1

# 地球温暖化クイズ

| 月　　日（　　） | 名前 | |
|---|---|---|

さあ，今日は地球温暖化について考えましょう。地球温暖化についてのクイズに答えて，この地球を救いましょう。正しいと思う答えに「○」をつけましょう。

第１問　1906年から2005年の100年間に，地球の気温はどう変わっているのかな？
ア　多少の変化はあるが，気温はほぼ一定。
イ　それまでの1000年間と同じように少しずつ上昇している。
ウ　それまでの1000年間とちがって急激に上昇している。

第２問　2100年には気温はどう変わっているかな？
ア　気温が上がり続け，1.1度～6.4度ほど高くなる。
イ　今までと同じペースで気温が上がる。
ウ　今とほぼ同じ気温になっている。

第３問　地球温暖化が進んで起こる問題はどれだろう？
ア　氷がとけだし海水面が上がり，海にしずむ土地が多くなる。
イ　酸性の雨が降り，森の木がかれる。
ウ　石油がとれなくなり，ガソリンで動く自動車を動かすことができなくなる。

第４問　地球温暖化の原因に関係のないものは何だろう？
ア　電気の使い過ぎ　　イ　たき火　　ウ　自動車の急発進

第５問　地球温暖化の原因の一つになっている「二酸化炭素」について，まちがっていることはどれだろう？
ア　色もにおいもないが，空気中に存在している。
イ　空気の約30％をしめる成分である。
ウ　植物は光が当たると二酸化炭素を取り入れる。

「地球温暖化」について，もっと調べてみたいことをまとめましょう。

高学年

ワークシート2

# 地球温暖化を考えよう！

| 月　　　日(　　　) | 名前 | |
|---|---|---|

地球温暖化について，調べたり計算したりして，どうしたら良いのかを考えましょう。

知りたいこと・調べたいこと　もっと知りたいことや調べたいことを書きましょう。

調べてわかったこと　調べてわかったことをまとめましょう。書ききれない時は，裏も使いましょう。

二酸化炭素の排出量調べ　次の式に調べた数字を入れて電卓を使って計算しましょう。

| 電気器具の使用電力(W) | × | 使用時間(時間) | × | $CO_2$排出係数 | = | 二酸化炭素排出量(g) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | × | | × | 0.384 | = | |
| | × | | × | 0.384 | = | |
| | × | | × | 0.384 | = | |

もっと考えてみよう！
①二酸化炭素の重さは，１Lで約２gです。何Lになるでしょう。
②自分の家ではどうでしょう。

二酸化炭素の排出量をへらすには　みんなでできることを話し合いましょう。

1　学級や学校でできること

2　自分の家でできること

結果　わかったことをまとめましょう。

高学年

# 郷土料理「しもつかれ」

| 時　期 | 冬（2月） |
|---|---|
| 時　間 | ４時間 |
| 場　所 | 教室，調理室 |

○「しもつかれ」の材料や由来，作り方などを調べる。
○調理するうえで，無駄を出さない工夫について調べ，話し合う。

## ねらい

**知　る**
・郷土料理「しもつかれ」は，食材を無駄にしない料理の一つであり，その歴史・調理法を学ぶことにより，調理におけるエコを考えさせる。
・郷土料理のよさを知り伝統を守るきっかけにする。

## 活動展開例　第６学年　総合的な学習の時間

| | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
|---|---|---|---|
| 準備物 | ・鬼おろし　・しもつかれの材料　・大きめのなべ　・包丁　・調味料　・ワークシート　・エプロン　・三角巾 | | |
| 展開 | １時間 | ○「鬼おろし」を見て，何を作る道具か予想する。<br>○ワークシートを使って「しもつかれ」について調べる。<br>○調べた事を発表し合い「しもつかれ」の材料や由来，作り方から「しもつかれ」がなぜ「エコ料理」といわれてきたのか話し合う。 | ・「しもつかれ」は地方や家によって呼び方，材料などに違いがある。 |
| | ３時間 | ○「しもつかれ」を作る。<br>○栃木県の伝統の味を味わう。<br>○「しもつかれ」のよさを発表し合い，「しもつかれ」以外にも無駄を出さない料理・調理する時の工夫について考えてみる。 | ・「しもつかれ」を作るときは，子どもたちの好みの味になるよう工夫する（作り方と子ども向けの工夫は活用ガイドを参考にする）。<br>・地域ボランティアを活用することも効果的である。 |

高学年

## 活用ガイド

### ○由来と特徴

・「しもつかれ」は，江戸時代の初期の頃から作られていたということがわかっている。

・「しもつかれ」という呼び名の起こりについては，いろいろな説があるが，主なものは「酢むつかり説」「下野のカレイヒ説」「下野の家例説」などである。「しみつかり」「すみつかれ」「しもつかり」など地域によっていろいろに呼ばれてきたが，今では，「しもつかれ」の呼び方が定着しつつある。

・なぜ「しもつかれ」が栃木県の郷土料理として根付いてきたのだろうか。今のように交通機関が発達してない上に冷凍車も冷蔵庫もない時代，魚は塩でまぶしたり，干物にしたりして地方に運んでいた。鮭も新巻鮭として丸ごと一匹お正月用として使い，残った頭と，節分の煎り大豆，それに大根，人参，油揚げ，酒粕と体を温め栄養的にも優れた食材を使用した先人の知恵の料理といえる。このように残り物を無駄なく使うので，エコ料理といわれていた。

・今でも初午には，赤飯と共に稲荷神社にお供えし，家内の無病息災を祈る風習がある。

・「しもつかれ」を７軒分食べると風邪をひかないとの言い伝えもある。

・最近は，学校給食メニューや旅館でも郷土料理として出しているところもある。

・作る時なくてはならないものは「鬼おろし」という独特の調理器具である。

### ○調理の一例（家庭や地域により違いがある）

【材料】

・塩鮭の頭　２個（約600g　アラ・切り身でもよい）
・煎り大豆　100～200g（大豆の水煮でもよい）
・酒粕　150g（好みで加減する）
・調味料（だし・砂糖・醤油）
・大根　２本
・人参　３本
・油揚げ　３枚

【作り方】

① 鮭の頭の下ごしらえをする。
　よくゆがき，そのお湯を捨ててから，丁寧に洗って骨まで軟らかくなるまで煮る。
　（２～３時間くらい）圧力鍋なら早くできる。焼くこともある。
　※下ごしらえは指導者がやっておくとよい。
② 大根，人参はよく洗って「鬼おろし」でおろす。大根の水気は捨てない。
③ 油揚げは熱湯をかけ，油抜きをしてから短冊に切る。
④ 煎り大豆は枡の底でこすり皮をとる。（大豆の水煮を使うと時間が短縮できる）
⑤ ①～④を大きな鍋に入れ，煮立ったら弱火にして砂糖・醤油などで味付けをして時々かきまぜながら煮る。
⑥ 酒粕を水でふやかしておき，煮あがる頃入れて味を整える。
　※酒粕は焦げつきやすいので味付けをしてから上部にのせ，そのまま少し煮て火を止める直前に混ぜるとよい。

## ○ワンポイントアドバイス

・見た目で敬遠されがちなので，伝統食として引き継がれてゆくためには，鮭の臭みをしっかりとり，味付け，盛付けにも気を配り，おいしく食べられるよう工夫する。

・子ども向けの工夫点
鮭の頭の代わりに身を使う　　酒粕を少なくする
素材の形を残す　　子どもたちの好む味付けにする

・エコクッキングは決して残り物を利用した料理を指すわけではない。
　エコクッキングは材料を購入する時，調理する時，片付ける時などすべての段階で，資源やエネルギーを大切にする，水を汚さない，ごみを出さないなど，環境に配慮して料理することをいう。

## ○鬼おろし（明治38年のもの）

## ○しもつかれ盛付け例

高学年

ワークシート

# 「しもつかれ」について調べよう

| 月　　　日（　　） | 名前 | |
|---|---|---|

①「しもつかれ」の由来について調べましょう。

聞いたこと，調べたこと

② 材料と作り方を調べましょう。

聞いたこと，調べたこと

③「しもつかれ」がなぜ「エコ料理」と言われているのか考えてみましょう。

聞いたこと，調べたこと

④ 料理をする上で自分ができる環境（かんきょう）にやさしいことは何か考えましょう。

材料を買うとき，調理をするとき，片付けるとき

高学年

# この食べ物のふるさとはどこ？

| 時　期 | いつでも |
| --- | --- |
| 時　間 | 1時間 |
| 場　所 | 教室 |

○普段食べている食べ物の産地を調べる。
○「食材の産地」と「地球環境」の関わりを考える。

## ねらい

**知　る**
・身近なスーパーマーケットなどで売っている食材が，いろいろな国や地域から運ばれてきていることを理解させる。
・環境への負荷が小さい食事の仕方を考えるきっかけとする。

## 活動展開例　第５学年　社会　「食料生産とわたしたちのくらし」

| 準備物 | ・スーパーマーケットなどの食料品チラシ　・世界地図　・ワークシート　・はさみ<br>・貼り返しできるテープ | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| | 事　前 | ○自宅からスーパーなどの食料品チラシを持ってくる（この後，５～６人のグループで作業をする）。 | ・なるべくカラー写真付きで分かりやすいものがよい。 |
| | 10分 | ○チラシの食材の写真を切り抜き，産地を見て世界地図にテープで貼り付ける。 | ・同じものは，どれか一つを貼る。 |
| | 15分 | ○貼りつけた地図を見て，感じたことを記入する。そして，グループごとに感じたことを話し合い，発表する。【ワークシート】<br>○ふるさと（産地）が遠い食べ物はどのように日本に運ばれてくるのかを問いかけ，産地が遠い程多くのエネルギーを消費していることを理解する。 | ・多様な感想を引き出す。<br>・エネルギーを多く消費していることは，地球資源の枯渇や地球温暖化などと関係していることを説明する。 |
| | 10分 | ○食料自給率クイズを行う。<br>（グループで話し合い回答）<br>・日本，栃木県の食料自給率など<br>・各料理の平均的食料自給率<br>・近くで採れたものや国産品を食べることで食料自給率が上がることを理解する。 | ・毎日の食事は地球環境と関係していることを実感させる。<br>・例：天ぷらうどん（20%）<br>ハンバーガー（14%）<br>餃子（13%）<br>たこやき（11%）<br>牛丼（51%）<br>※クッキング自給率（H22データ） |
| | 10分 | ○食べ物の産地と環境の関わりを考える。 | |

高学年

## 活用ガイド

### ○活動の様子

### ○ワンポイントアドバイス

・マイレージの細かい計算をするよりも，その考え方を実感させることとする。
・何度も貼り直しができるテープを使うことで，地図は何回も使える。そのために地図はなるべく表面がなめらかなものを使うとよい。

### ○発展

・産地国の環境に与える影響も考えてみる。
・究極の「エコメニュー」を作ってみる。
環境の負荷を減らす食事には，「フードマイレージを減らす」だけでなく，「旬の野菜を使う」「食材を使いきる」「料理は食べきる」「フェアートレード商品を使う」「調理で使うエネルギーを少なくする」など，いろいろな方法があることを説明する。

### ○活動にあたって参考となるWebサイト

・フードマイレージ・キャンペーンーきょう食べたものはどこからきたのかなー
http://www.food-mileage.com/
・「食料自給率の部屋」農林水産省　http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/
・「クッキング自給率」農林水産省　http://www.maff.go.jp/j/zyukyu/zikyu_ritu/zikyu03.html
・「FOOD ACTION NIPPON」農林水産省　http://syokuryo.jp/
・フード・マイレージ資料室　http://members3.jcom.home.ne.jp/foodmileage/fmtop.index.html

高学年

## 本プログラムの作成において参考としたWebサイト

○「小学校向け環境教育プログラム」ー食べ物はどこからー　NPO法人センスオブアース
http://npo-soe.jp/pb_pro03.html
○「プログラムバンク」　板橋区資源環境部環境課
http://www.ita.ed.jp/ecopolis/programbank/

ワークシート

# この食べ物のふるさとはどこ？

| 月　　　日（　　　） | 名前 | |
|---|---|---|

① チラシをはり付けた地図を見て分かったことを書きましょう。

② それらの食べ物はどのようにして運ばれてくるのでしょうか？

③ 自分の住んでいる近くで作られている食材を書いてみましょう。

④ 食べ物の産地と環境（かんきょう）への影響（えいきょう）について考えてみましょう。

高学年

# 環境にやさしい未来のまちづくり

| 時　期 | いつでも |
| --- | --- |
| 時　間 | ３時間 |
| 場　所 | 教室 |

○環境に配慮したまちづくりの取組について知る。
○「20年後の未来のまち」について考える。

## ねらい

**知　る**
・利便性を優先する私たちの生活を見直し，環境に配慮した暮らし方を考えさせる。

**行動する**
・「20年後の未来のまち」について考える活動を通して，自分にできる取組を考えさせる。

## 活動展開例 第５学年　総合的な学習の時間

| 準備物 | ・ワークシート「環境にやさしい未来のまちづくり（１）（２）」 | | |
| --- | --- | --- | --- |
| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| | ２時間 | ○自分たちが住んでいるまちの課題について話し合う。<br>・交通手段　・エネルギー　・ごみ<br>・住宅　・商業施設の立地　・森林<br>・資源　など | ・利便性を優先するのではなく，環境の視点（地球温暖化，限りある資源，生物多様性など）から考えさせる。<br>・「こども環境白書」をプリントし，資料として使うとよい。 |
| | | ○環境モデル都市などの環境に配慮した取組について調べる。（北九州市・富山市など）<br>・交通手段　・エネルギー　など | ・インターネットを使う場合は，あらかじめリンク集などを作って短時間で調べられるようにする。<br>・「交通手段について」などのように１つの視点でもよい。 |
| | | ○調べたことをもとに，「環境にやさしい20年後の未来のまち」について考えたことをまとめる。 | ・自分たちだけではなく，みんなが暮らしやすいまちという観点で考えさせる。 |
| | １時間 | ○調べたことをもとに，「環境にやさしい20年後の未来のまち」について考えたことを発表する。<br><br>○環境を守るために自分ができることを考える。 | ・自分なりの取組を考えさせる。 |

高学年

## 活用ガイド

### ○実施上の工夫

・他の学習プログラムと関連して実施する方法もある。
　関連：「地球温暖化」
　　　「身近にあるエネルギーを利用してみよう」

・第５学年　国語「パネル討論をしよう」のテーマとしても活用できる。

### ○活動にあたって参考となるWebサイト

・「こども環境白書」 http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/kodomo.html
　環境省のWebサイトから「こども環境白書」がダウンロードできる。

【環境モデル都市】

環境モデル都市とは，温室効果ガスの大幅削減を目標に掲げて低炭素社会実現に向けてチャレンジしている都市のことで，国が選定し支援している。2012年現在，右図の13都市が選定されている。

大規模都市，地方中核都市，小規模市町村，東京特別区があり，それぞれ地域の特性を活かした取組が行われている。

出典：環境モデル都市構想Webサイト

【取組例（下川町）】

北海道上川郡下川町は，2012年現在，人口約3900人，総面積644㎢。町面積の90％が森林となっている。役場や消防署などの公共施設を１つの森林バイオマスボイラーでつなぎ，これまで捨てられてきた間伐材などを暖房に活用している。また，成長が早い「ヤナギ」をエネルギー作物として栽培している。

【取組例（富山市）】

富山市は，2012年現在，人口約42万人，総面積1242㎢。全国でも自動車依存度が著しく高い都市（一世帯あたりのガソリン消費量２位）である。LRTを中心とした公共交通ネットワークを拡充し，街中居住の促進等により，歩いて暮らせる町「コンパクトシティ」の実現を目指している。

富山のLRT「ポートラム」
出典：富山市Webサイト

【取組例（北九州市）】

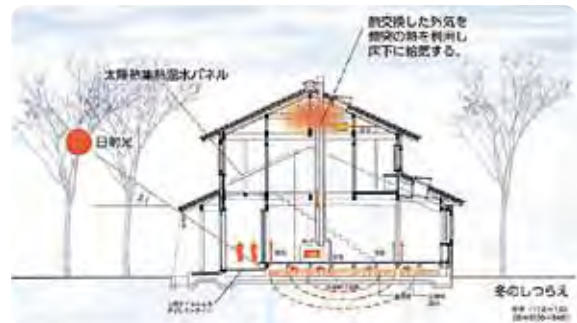
北九州市は，人口約99万人，総面積488㎢。工業都市として深刻な公害を克服した実績をもっている。工場の屋根や公共空間にソーラーパネルを設置し，大規模な太陽光発電事業を行っている。また，工場で発生する水素を回収し，コンビニエンスストアやレストランの店舗・水素燃料自動車の燃料として活用している。

高学年

【エコモデルハウス】

　エコハウスとは，地域の気候風土に合った自然エネルギーを活かし，地域の材料を使うなど，環境に負担をかけない方法で建てられた住宅のことをいう。全国で選ばれた20の自治体が環境省の補助金を受け，エコハウスに対する理解を深めるためにモデルハウスを建築している。

　栃木県では，矢板市道の駅にエコモデルハウスがある。太陽光発電を行い，春・夏・秋は風を取り入れ快適な空間をつくり，冬は太陽熱を貯めて暖房に利用するなど季節ごとの自然力を活かす工夫がされている。

出典：道の駅やいたエコハウスWebサイト

出典：道の駅やいたエコハウスWebサイト

## ○活動の様子

この取組いいね！

高学年

## 本プログラムの作成において参考とした文献やWebサイト

○「こども環境白書」　環境省（2012，2011）
○「環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書」環境省
○環境省総合環境政策局　http://www.env.go.jp/policy/
○「エコハウス21世紀環境共生型住宅のモデル整備による建設促進事業」環境省
　http://www.env.go.jp/policy/ecohouse/
○環境モデル都市構想～未来へのまちづくり　http://ecomodelproject.go.jp/
○富山市　http://www.city.toyama.toyama.jp/
○「道の駅やいた　エコハウス」矢板市　http://www.yaita-eco-house.com/
○「このゆびとまれ！エコキッズ」EICネット　http://www.eic.or.jp/library/ecokids/

ワークシート1

# 環境にやさしい未来のまちづくり(1)

| 月　　　日(　　　) | 名前 | |
|---|---|---|

○自分たちが住んでいる市や町の課題は，何でしょうか。みんなで考えましょう。

○環境にやさしいまちづくりへの取組を調べましょう。

高学年

# 環境にやさしい未来のまちづくり(2)

| 月　　　日(　　　) | 名前 | |
|---|---|---|

○環境にやさしい20年後の未来のまち

# もしも石油がなくなったら

| 時　期 | いつでも |
|---|---|
| 時　間 | ３時間 |
| 場　所 | 教室 |

○身の回りから「石油からできているもの」を見つける。
○限られた資源を有効に活用するために，何ができるかを話し合い，自分なりの取組を考える。

## ねらい

知　る　・私たちの生活は，石油をエネルギーとして支えられていることについて理解させる。

行動する　・持続可能な社会の構築に向けて，自分たちにもできる取組について考えさせる。

## 活動展開例　第５学年　社会「環境はどのように守られているの」

| | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
|---|---|---|---|
| 準備物 | ・模造紙　・サインペン　・大きめの付箋紙（必要に応じて） | | |
| 展開 | 1時間 | ○身の回りの石油製品をさがす。<br>○身の回りにある「石油からできているもの」を分類し，プリントに記入する。<br>○発表の結果をまとめる。<br>○石油はどこからどれくらい来ているかを知る。 | ・身の回りから，石油が使われているものをさがすことにより，石油製品の多さに気付かせる。 |
| | 1時間 | ○もしも石油がなくなってしまったらどうなるかを考えワークシートに書く。<br>○書いたことを発表する。<br>○再生可能エネルギーについて知る。<br>○限られた資源をどのように使えばよいかを考え，発表する。 | ・再生可能エネルギーの種類を，教師が資料をもとに説明する。<br>・前時の学習を想起させ，石油化学製品等がなくなることの不便さを考えさせる。 |
| | 1時間 | ○持続可能な社会の構築に向けて，どのようにしていけばよいか，自分たちができることについて考える。<br>○考えたことを模造紙に記入する。<br>○発表する。 | ・再生可能エネルギーの利用をふまえ，学校周辺の地図も提示しながら自分たちでできることについて考えさせる。<br>・水資源に恵まれている本県の特徴について説明してもよい。 |

高学年

## 活用ガイド

### ○私たちの生活と石油

・授業の始めに，日本は，石油を世界の国々から輸入していることを考えさせることで，私たちの生活は石油を輸入することにより成り立っていることを捉えさせる。

Q１：日本で使う石油はどこからどれくらい来ているのだろう？

出典：エネルギー白書2011

A １：　日本で使う石油(原油)のうち約99.7％(2010年現在)を輸入している。
その大部分は中東地域からのものである。
○中東地域の国々　約87％
アラブ首長国連邦，サウジアラビア，イラン，カタール，クェート，オマーンなど
○その他の国々　約13％
ロシア，インドネシア，スーダン，マレーシアなど

・指導において石油は，ものを作るための原料だけでなく，輸送用燃料や発電用として利用されていることを説明することで，石油がなくなると日本の社会全体に大きな影響があることをとらえさせ，石油がなくなるとどうなるかを児童に考えさせるとよい。

Q2：石油はどのように使われているのだろう？

出典：エネルギー白書2011をもとに作成

A2：　輸入された石油の40％が主に輸送用燃料等で使われている。
輸送量燃料が不足すると物流に大きな影響がでる。
また，2011年現在において，全体の20％が石油製品をつくるために利用されている。

石油製品には，プラスチック，合成繊維，合成ゴム，塗料・溶剤，合成洗剤，界面活性剤等のいろいろなものがある。
なお，全体の6％が発電用として使われている。
石油は，私たちの生活に必要な電気の発電や産業用石油製品に使われている。
石油の使い方の主なものは，次の３通りである。
①自動車などを動かす動力源となる。
②ものをつくるための原料として使う。
③燃料や電気を起こすためのエネルギーとして使う。

高学年

## 1.ものをつくるための原料として使われる石油～「ナフサ」からできるもの

石油からとれる「ナフサ」を原料に，いろいろなものを作ることができる。石油を原料にして化学的に作られたものを「石油化学製品（せきゆかがくせいひん）」という。

**ナフサからできる石油化学製品**

**プラスチック**

テレビ，電話機など外側の部品，人工臓器，コンタクトレンズ，ラップフィルム，ポリ袋，食品トレー，ペットボトルなど

**合成繊維**

ナイロン，アクリル，レーヨンなどの繊維（せんい）でできている衣料，寝具，カーテン，カーペット，テーブルクロス，ロープ，船の帆（ほ）の布，シートなど

**合成ゴム**

タイヤ，ベルト，ホース，くつ，スポーツ用品，おもちゃ，ゴム手袋など

**塗料・溶剤**

ペンキなどの塗料とそれをうすめる溶剤（シンナーなどの液体）

**合成洗剤・界面活性剤**

洗剤，シャンプー，化粧品や洗浄剤（いろいろなものを洗う薬剤）など

**その他**

医薬品（薬），肥料，農薬，接着剤など

## 2.循環型社会にむけた３Rとしての取組

３Rとは，Reduce（リデュース），Reuse（リユース），Recycle（リサイクル）のことである。Reduce（リデュース）は，ごみをもとから減らすことであり，Reuse（リユース）は，まだ使えるものを，くりかえし使うことである。Recycle（リサイクル）は，資源としてまた利用することである。

石油化学製品におけるReuse（リユース）は，フリーマーケットなどでのやりとりがされている合成繊維の衣類などが代表的である。

また，Recycle（リサイクル）では，プラスチックにおいて，ペットボトルのリサイクルが代表的である。例えば，ペットボトルを卵パックのシートやポリエステル繊維の再生資源として利用している。このようなリサイクルを進めることを目的として分別回収するために様々なマークがついている。

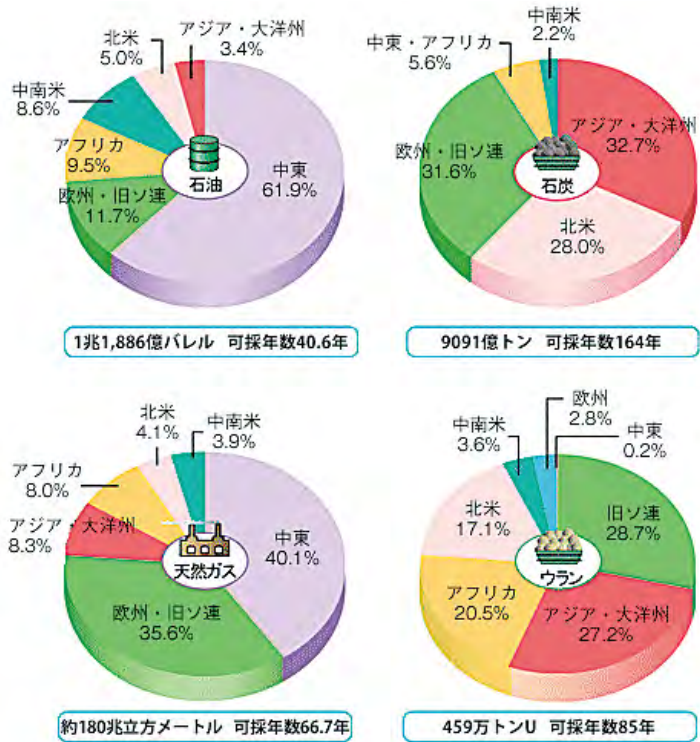
ペットボトルのリサイクルマーク

プラスチックのリサイクルマーク

ペットボトルの再利用品のマーク

高学年

### ○エネルギー資源の確認可採埋蔵量

（いま分かっているエネルギー地下資源の量と，とり続けることのできる年数）

出典：経済産業省のWebサイト

注）　構成比の各欄の数値の合計は，四捨五入の関係で100にならない場合がある。

### ○再生可能エネルギーについて

太陽光や風力などのように，地球温暖化の原因となる二酸化炭素（$CO_2$）の排出量が少なく，繰り返し使えるエネルギーのことをいう。

### ○県内施設の再生可能エネルギー導入状況

平成22年度に実施した再生可能エネルギーの賦存量（ふぞんりょう）（ある資源について，理論的に導き出された総量）・利用可能量等の調査結果を踏まえ，本県において導入促進を図るものとして太陽光発電，小水力発電，木質バイオマス発電，温泉熱発電などの導入促進が進められている。

| 太陽光発電と太陽熱利用<br>栃木県立のざわ特別支援学校 | 小水力発電<br>那須野ヶ原土地改良区連合 | 木質バイオマス発電<br>住友大阪セメント栃木工場 |
|---|---|---|
|  |  |  |
| 平成15年度に200kWの太陽光発電施設及び290㎡の太陽熱利用施設を導入した。 | 農業用水等を利用した小規模な水力発電所を，平成４年度から平成20年度までに５基導入し450kWの発電をしている。 | 平成19年度に，木質バイオマス発電（出力25,000kW）が完成し稼働している。 |

## 再生可能エネルギーについて

石油や石炭，水力などの現在一般的に普及している従来型のエネルギーに対して，資源や利用形態の異なるものは，石油代替エネルギーとして期待されている。

なかでも，太陽光・太陽熱や風力など自然界に無尽蔵にある再生可能エネルギーは，地球温暖化の防止，有限である石油資源の保全とエネルギーの安定供給，災害時のエネルギーの確保等の面からも注目されている。

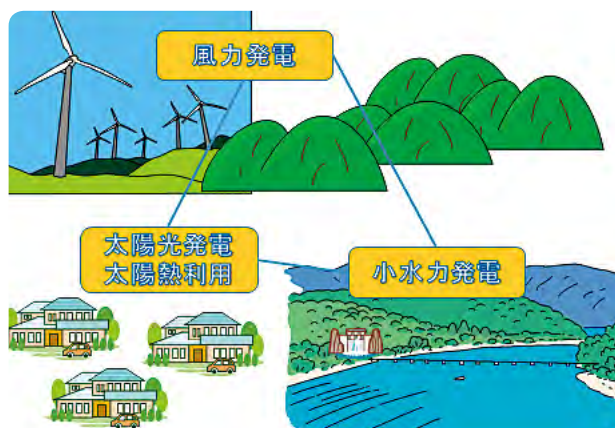
主な再生可能エネルギーの種類

<table>
<tr><td colspan="2">太陽光発電</td><td>太陽光を太陽電池を用いて直接的に電力に変換する発電方式のこと。現在，一般住宅への導入が図られている。発電量は，日射量に左右されるため，蓄電するシステムと併用して使用されることが多い。</td></tr>
<tr><td colspan="2">太陽熱利用</td><td>太陽光を利用して給湯システムなどで温水を作り，その熱を利用したり，ソーラークッカーなどで調理をしたりすることに利用している。日射量に左右される。</td></tr>
<tr><td colspan="2">風力発電</td><td>風のエネルギーを利用して得た動力で発電機を駆動する方式の発電。羽根の回転による低周波騒音や風量に発電量が左右されるなどの課題がある。</td></tr>
<tr><td colspan="2">温度差エネルギー</td><td>年間を通じて温度変化の少ない河川水や海水，地下水，中・下水等と外気との温度差や大気中の温度差を利用してヒートポンプの原理などを用いて，冷暖房，給湯などを行うもの。</td></tr>
<tr><td colspan="2">中小水力発電</td><td>河川等のわずかな高低差や水圧差を利用して発電するもので出力1千キロワット以下の水力発電をいう。河川や農業用水，上下水道などを利用して発電する方法がある。</td></tr>
<tr><td colspan="2">地熱エネルギー</td><td>地熱（主に火山活動による）を用いて行う発電のことである。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">廃棄物<br>エネルギー</td><td>廃棄物発電</td><td>廃棄物焼却の燃焼ガスを利用し，そのた蒸気タービンで発電を行うもの。</td></tr>
<tr><td>廃棄物熱利用</td><td>廃棄物焼却時の排熱を蒸気や高温水として利用し，プール，冷暖房，給湯等に活用するもの。</td></tr>
<tr><td>廃棄物燃料製造</td><td>廃棄物をRDF（家庭から排出される生ごみ，紙，プラスチックごみなどを加熱・圧縮し，クレヨン状に固めた燃料）の製造や廃プラスチック油化等で，発電や熱利用の燃料として活用するもの。</td></tr>
<tr><td colspan="2">その他排熱利用<br>（工場排熱，変電所排熱等）</td><td>工場やビル等の排熱を有効利用し，余った熱を近隣に供給するもの。地域熱供給システムなどがある。</td></tr>
<tr><td colspan="2">バイオマスエネルギー</td><td>木くず，海そう，生ゴミ，紙，動物の死骸，糞尿，プランクトンなどの有機物を利用し，燃焼する際の熱を利用して電気を起こす。発電した後の排熱は，周辺地域の暖房や温水として有効活用ができる。</td></tr>
</table>

### ○活動について

もしも石油がなくなったらどんな生活になるか予想し，これからも豊かな生活をしていくためにどうしたらよいかを考え，話し合いをする。

### ○児童が考えた方法（例）

・無駄を省き，Reduce（リデュース），Reuse（リユース），Recycle（リサイクル）をしっかり行う。
・石油に代わるエネルギーを使う。例えば，水力や風力や太陽光を使う。
・石油に代わるエネルギーを使うための研究を行う。
・日本のまわりの海にある資源を活用する。
・地域ごとにあったエネルギーの活用を考える。

### 本プログラムの作成において参考とした文献やWebサイト

○「エネルギー白書　2011」74p. 94p. 経済産業省（2011）
○「環境白書　循環型社会白書／生物多様性白書」128p.～137p. 環境省（2013）
○資源エネルギー庁　http://www.enecho.meti.go.jp/
○経済産業省　http://www.meti.go.jp/
○（一財）新エネルギー財団　http://www.nef.or.jp/
○石油連盟　http://www.paj.gr.jp/
○栃木県立のざわ特別支援学校　http://www.tochigi-edu.ed.jp/nozawatoku/nc/
○那須野ヶ原土地改良区連合　http://www.nasu-lid.or.jp/

ワークシート1

# 「もしも石油がなくなったら」(1)

| 月　　　日(　　　) | 名前 | |
|---|---|---|

○身の回りにある「石油からできているもの」を見つけましょう。

○石油はどのようなものに利用されているか書いてみましょう。

○石油がなくなってしまったらどんな生活になるか予想してみましょう。

| なくなってしまうもの | 現在とくらべてどんな生活になるでしょうか。 |
|---|---|
| | |
| 〔感じたこと・気付いたこと〕 | |

高学年

# 「もしも石油がなくなったら」(2)

| 月　　　日(　　) | 名前 | |
|---|---|---|

○これからも豊かな生活をしていくためには，どうしたらよいか考えましょう。

○いろいろな意見を出して，みんなで話し合ってみましょう。

〔話し合いから感じたこと・気づいたこと〕

高学年

# 身近なエネルギーを利用してみよう

| 時　期 | いつでも |
|---|---|
| 時　間 | 4時間 |
| 場　所 | 教室，校庭 |

○身近なエネルギーの一つである（太陽光や太陽熱）を利用するソーラークッカーを作ったり，光電池を用いて蓄電してモーターを動かしたりする。
○これからの太陽光発電や太陽熱利用について考える。

## ねらい

| | |
|---|---|
| 親しむ | ・太陽光発電や太陽熱を利用した実験を通して，身近なエネルギーの利用に興味・関心をもたせる。 |
| 知　る | ・太陽光発電や太陽熱利用について知識をもたせる。 |
| 行動する | ・太陽光発電や太陽熱利用について，自分でできることを考えさせる。 |

## 活動展開例　第６学年　理科「発電と電気の利用」

| | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
|---|---|---|---|
| 準備物 | ・太陽熱利用（ガスレンジ下敷きシート２枚，アルミテープ，ペットボトル，あきカン，油性ペン，はさみ，カッター，定規）<br>・太陽光発電（光電池，コンデンサー，わに口クリップ付きリード線（４本），光電池用モーター，プロペラ，LED，電圧計，手回し発電機） | | |
| 展開 | １時間 | ○身近なエネルギーの利用について考える。<br>○身近なエネルギーの利点や欠点について考える。<br>○エネルギーの種類をまとめ，自分でできることを考える。 | ・身近なエネルギーの中でも，再生可能エネルギーの種類について児童に説明することで，身近なエネルギーの利用について具体的に考えさせる。 |
| | ２時間 | ○太陽熱利用であるソーラークッカーの作り方を知る。<br>○班ごとにソーラークッカーを作る。<br>○製作したソーラークッカーで調理する。<br>○感想をまとめる。 | ・簡単なソーラークッカーの作り方を紹介する。<br>・作ったソーラークッカーで調理するものについて留意する。 |
| | １時間 | ○太陽光発電や蓄電について知る。<br>○光電池やコンデンサーを使って，蓄電をする。<br>○蓄電した電気を用いてモーターを動かしたり，LEDを点灯させたりする。<br>○感想をまとめる。 | ・光電池やコンデンサーの種類について確認する。<br>・充電の時間を十分確保する。 |

高学年

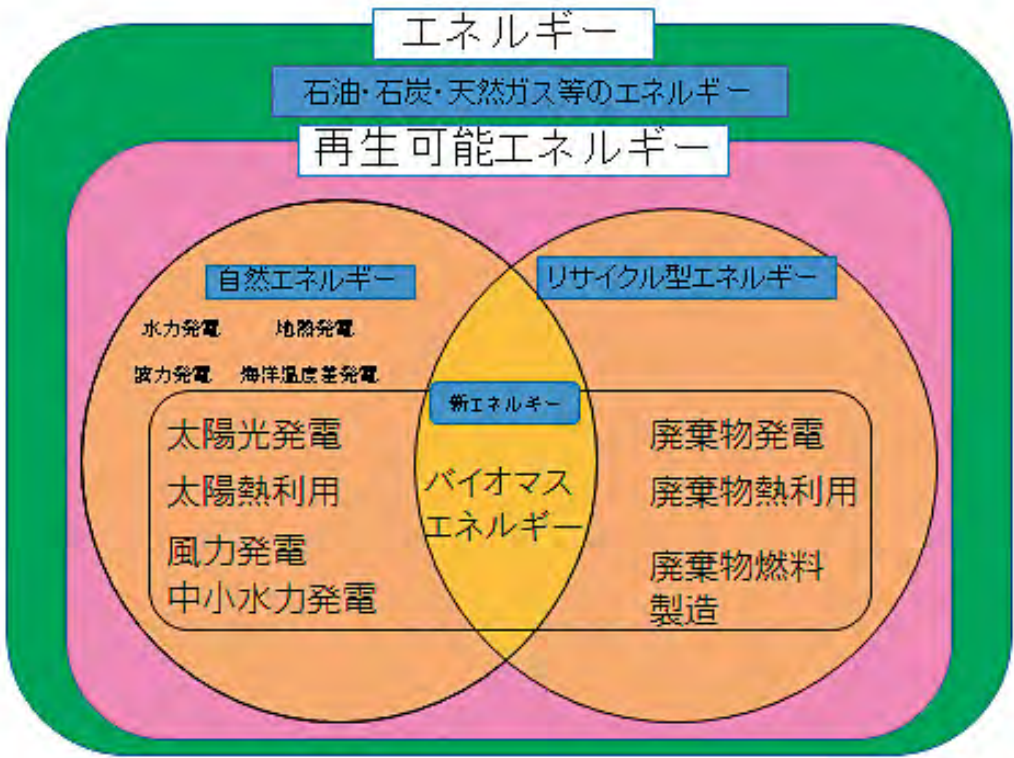
## 活用ガイド

### ○再生可能エネルギー

下図は，身近なエネルギーの利用について児童が考えるために，エネルギーにはどのような種類があるかをまとめたものである。この図をもとに児童に身近なエネルギーの利用について考えさせるとよい。

私たちの生活を支えている電気は，主に石油などの化石燃料から作られている。この化石燃料は，限りがあるエネルギー資源である。しかし，太陽光や太陽熱，風力などのエネルギーは，なくなることがないため，繰り返し使うことができるエネルギーを「再生可能エネルギー」と呼んでいる。

下の図のように「再生可能エネルギー」には，たくさんの種類がある。なお，新エネルギーという言葉もあるが，「新エネルギー利用等促進に関する特別措置法」という法律では，「技術的には，ほぼ実用可能な段階にあるものの，従来の石油エネルギーに比べて費用がかさむため十分に普及していないもので，石油に代わるエネルギーとしてその導入が特に必要なもの」と定義されている。従って，「新エネルギー」は，「再生可能エネルギー」の一部といえる。

ここでは，「再生可能エネルギー」として，小学生に身近な太陽光発電や太陽熱利用を例として取り上げる。

出典：（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構「新エネルギーマップ」をもとに作成

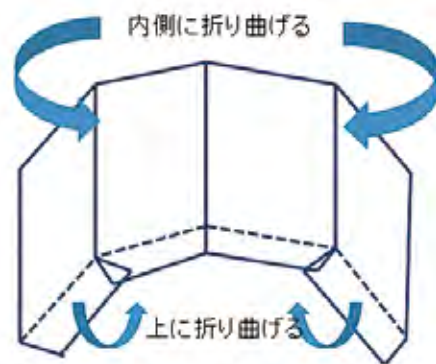
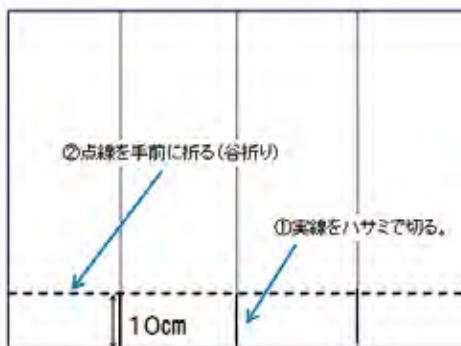
| | |
|---|---|
| 太陽光発電 | 太陽光に光電池をあてることで直接的に電力に変換する発電方式のこと。現在，一般住宅への導入が図られている。発電量は，日射量に左右されるため，蓄電するシステムと併用して使用されることが多い。 |
| 太陽熱利用 | 太陽光を利用して給湯システムなどで温水を作り，その熱を利用したり，ソーラークッカーなどで調理をしたりすることに利用している。日射量に左右される。 |

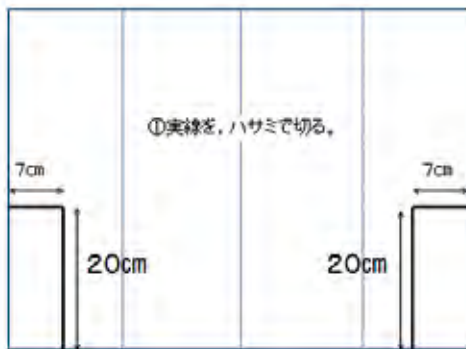
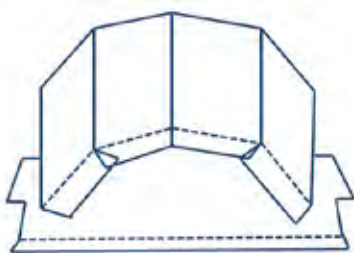
高学年

## ○太陽熱の利用（ソーラークッカーを作って調理してみよう。）

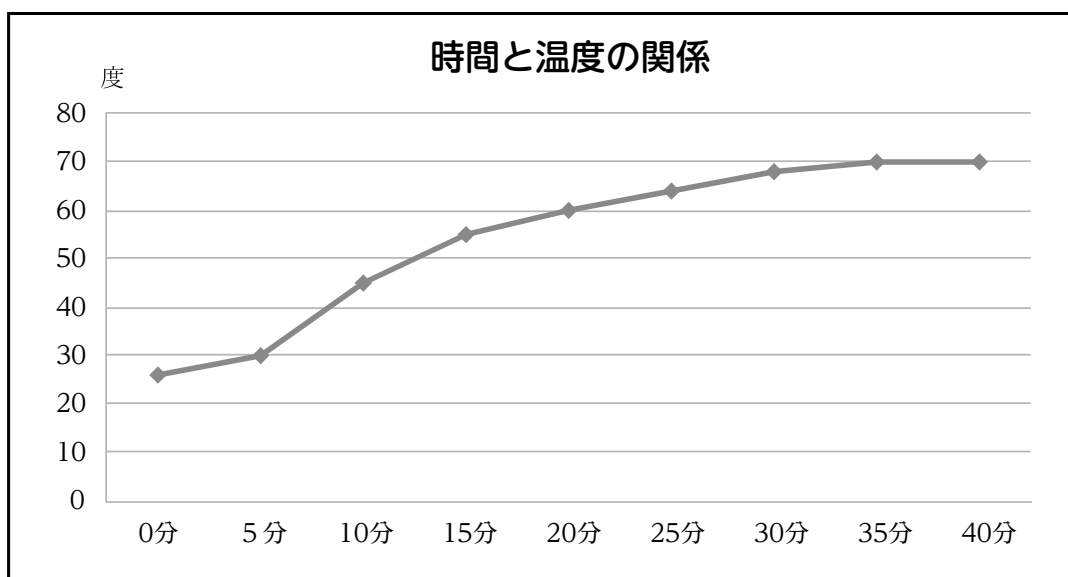
（1） 材料を準備する。

・ガスレンジ下敷きシート　２枚（75cm×55cm）
・アルミテープ
・あきカン
・ペットボトル
・油性ペン
・缶切り

（2） ガスレンジ下敷きシートで反射板を作る。

（3） ガスレンジ下敷きシートで下の部分を作る。

高学年

（4） 反射板と下の部分を
アルミテープでつける。

（5） 上を缶切りで切り，
黒く塗る。

（6） ペットボトルを，
あきカンにかぶせる。

・調理するものは，アレルギーや衛生面に十分注意する必要がある。
・晴れた夏の日では，30分程度で温泉卵ができる。
・冬の晴れた日の場合は，ソーラークッカーを直接地面に置かないようにする。ブロックなどで高さをとって少し浮かせ，空気を断熱材がわりにすると効果的である。

天気（晴れ）　気温　28度　８月の午前９時～午前10時までの間で実験を行った際のデータ

その他のソーラークッカーの形

パラボラのような形にしたソーラークッカーを作ることもできる。
写真のように，２枚のガスレンジ下敷きシートを合わせる。

## ソーラークッカーの資料

ソーラークッカーには，集光型，熱箱型，パネル型など様々な形がある。

ソーラークッカーは，薪などの燃料費がかからないため，太陽の日差しが十分にある地域では，重要な調理器具として利用されている。

左の写真は，足利工業大学　中條教授が開発したソーラークッカーの一つである。

太陽の高度に応じて，角度を調節することができるよう工夫されている。実験時には，強烈な反射光を見続けないように児童に対して注意する。

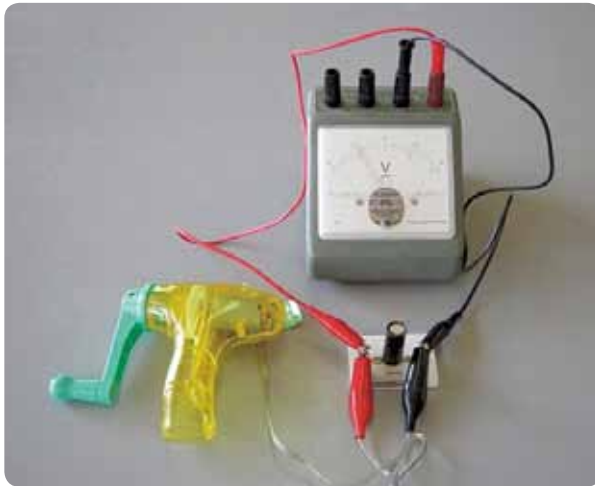
## ○太陽光の利用「太陽電池を使って発電したり，電気をためたりしてみよう」

・コンデンサー

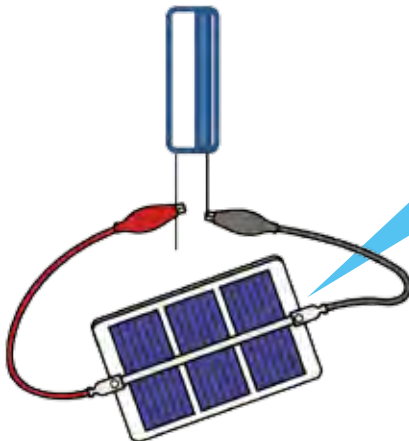
　コンデンサーとは，電気をためることができる電子部品のことをいう。ここでは，小学校で学習するコンデンサーを紹介する。コンデンサーに電気をためる時は，＋と－につなぐ線を間違えないようにする必要がある。この場合，つなぎ方を間違えて電気を無理にためようとすると破裂することがある。

　コンデンサーは，耐えられる限界の電圧や，ためられる電気の容量が決まっている。

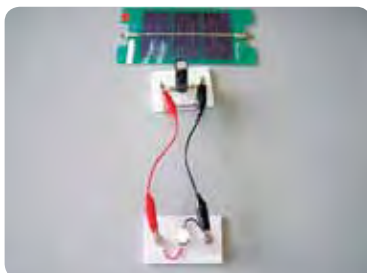
　本実験の例は，耐電圧2.5V 容量10Fのコンデンサーを使用している。

・手回し発電機を使ってコンデンサーに電気をためてみる。

　手回し発電機をコンデンサーにつなぐときは，コンデンサーにつなぐ場所をよく確認する。特に手回し発電機は，回す方向で＋，－が変わるので注意する。

　電圧計を回路に並列につなぎ，手回し発電機を回して２Ｖになったら蓄電をやめる。コンデンサーの耐電圧を超えないようにする。

・光電池を使ってコンデンサーに電気をためてみる。

高学年

・コンデンサーにためた電気を使ってみる。

光電池用モーターを動かす。

LEDを点灯させる。

電子オルゴールを鳴らす。

・身の回りにある光電池を使った道具の例

電卓
交通標識
携帯電話充電器
時計
庭園灯
街路灯

・太陽光発電所

鹿沼市にある太陽光発電所の様子。太陽光パネルが広大な敷地に並べられている。
なお，発電出力が1MW(メガワット) (1000kW) 以上の施設は，一般的にメガソーラーという。


## 本プログラムの作成において参考としたWebサイト

○資源エネルギー庁　http://www.enecho.meti.go.jp/
○経済産業省　http://www.meti.go.jp/
○(一財) 新エネルギー財団　http://www.nef.or.jp/

ワークシート1

# ソーラークッカーで調理してみよう

| 月　　　日（　　） | 名前 | |
|---|---|---|

天気　（　　　　　）　気温　（　　　　℃）

はじめの様子

（　　　分）後の様子

感　想

高学年

# 光電池を使って発電したり,光電池の電気をためたりしてみよう。

| 月　　　日(　　　) | 名前 | |
|---|---|---|

活動してわかったこと

これからの私たちにできることを考えて書いてみましょう。

高学年

# 節電大作戦

| 時　期 | いつでも |
|---|---|
| 時　間 | 4〜5時間 |
| 場　所 | 教室, 家庭 |

○身の回りにある電気製品について調べ，それぞれの消費電力に着目しながら「おすすめ節電メニュー」を考える。
○おすすめ節電メニューの中から「節電大作戦」の計画を立て，家族と共に家庭で実践する。

## ねらい

**知　る**
・家庭にある電気製品に関心をもち，電気エネルギーを大切にしようとする意識を高める。
・節電大作戦を通して，省エネ活動を継続することが地球環境を守ることにつながることを理解させる。

**行動する**
・生活を振り返り，節電・省エネを心がけた生活を送る態度を身に付けさせる。

## 活動展開例　第６学年　理科「発電と電気の利用」

| 準備物 | ・手回し発電機　・白熱電球または豆電球　・LED電球またはLED（発光ダイオード）<br>・コンデンサー　・簡易電力量計 | | |
|---|---|---|---|
| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| | １時間 | ○発電機を使って作り出した電気をコンデンサーに蓄え，豆電球とLEDの点灯時間を比較する。（または，簡易電力量計に白熱電球やLED電球をつなぎ，消費電力を確認する。） | ・同じ量の電気では，豆電球よりもLEDの方が長時間明かりがつくことから，豆電球に比べてLEDの方が無駄なく消費電力が少ないことを理解させる。 |
| | １時間 | ○身の回りにある電気製品について調べ，これからの電気の利用の仕方について考える。<br>・電気エネルギーがどんなエネルギーに変換されているか<br>・消費電力 | ・電気エネルギーが光，熱，音などのエネルギーに変換されていることに気付かせる。<br>・電気製品により消費電力に違いがあることを理解させる。<br>・節電を心がけることが，地球環境を守ることにつながることを知らせる。 |
| | １時間 | ○「節電大作戦」の計画を立てる。<br>・節電のアイディアを出し合ったり，調べたりして「おすすめ節電メニュー」を考える。<br>・みんなで考えた節電メニューの中から，自分の家で実行できそうなメニューを選ぶ。 | ・消費電力の大きいエアコンや冷蔵庫などについて，どのような取組をすればよいか考えさせる。<br>・待機消費電力にも着目し，ちょっとした工夫や心がけが節電につながることに気付かせる。 |

高学年

| 展開 | 1週間<br>（家庭での実践） | ○それぞれの家庭で「節電大作戦」を実践する。<br>・1週間，電気のメーターの数字をチェックし表に記入する。 | ・家庭に協力をお願いし，無理のない範囲で実行させる。<br>・家庭の電気使用量については，プライバシーにかかわるので，扱いに注意する。<br>・電気のメーターの数字をチェックする時間を決めさせる。<br>・新しいアイディアに気が付いたら実行させる。 |
|---|---|---|---|
| | 1時間 | ○「節電大作戦」を振り返る。<br>・節約できた電気量の差を確認する。<br>・感想などを発表する。 | ・節電をこれで終わりにするのではなく，エネルギーの節約（省エネ）という意味で継続することが大事であることを伝える。 |

## 活用ガイド

### ○実施指導上の工夫・留意点

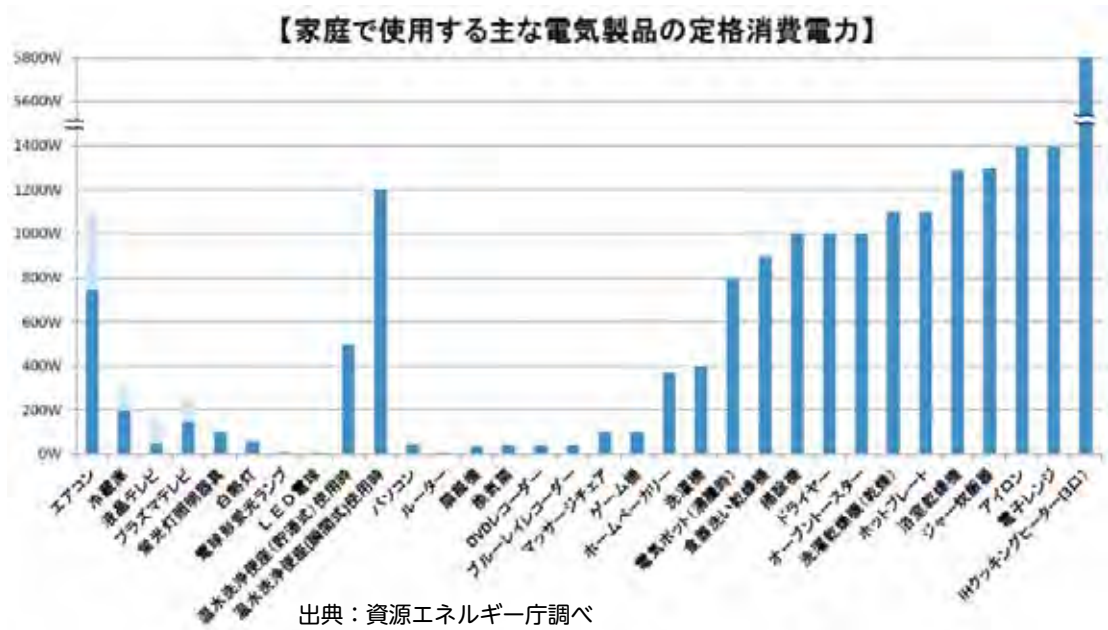
・最近では安価な簡易電力量計を購入することができる。これをコンセントに取り付けておくと，家電製品の使用電力量・電気料金・二酸化炭素排出量などを表示することができる。
・電気製品の定格消費電力の表示を見たり，電気のメーターを読んだりすることにより，数値的に考える態度を養う。
・消費電力量・使用電力量について，児童が理解できるように，次のような説明をする。

「定格消費電力」とは，最大で運転したときに使う電力のことで，数字が大きいほど電気をたくさん使うということです。単位はワットで，「800W」のように書かれています。

どこの家庭にも「電気のメーター」が家の外にあります。2つ～3つある家庭もあります。このメーターの数字から，電気使用量がわかります。電気のメーターの単位は「kWh」（キロワット時）といいます。1kWhは，1kW（1000W）を消費する電気製品を1時間使ったときの電力量です。1日の電気使用量は，前日の値との差で求められます。

高学年

・「節電大作戦」では，子どもたちの活動の趣旨や内容を伝える文書を作成し，家庭での協力を呼びかけるとよい。家庭の消費電力量については，プライバシーにかかわるので，扱いには配慮が必要である。
・発展として，電気を節約する工夫をクイズ形式などで紹介したり，呼びかけるためのパンフレット作りをしたりするなどの活動へと広げることもできる。

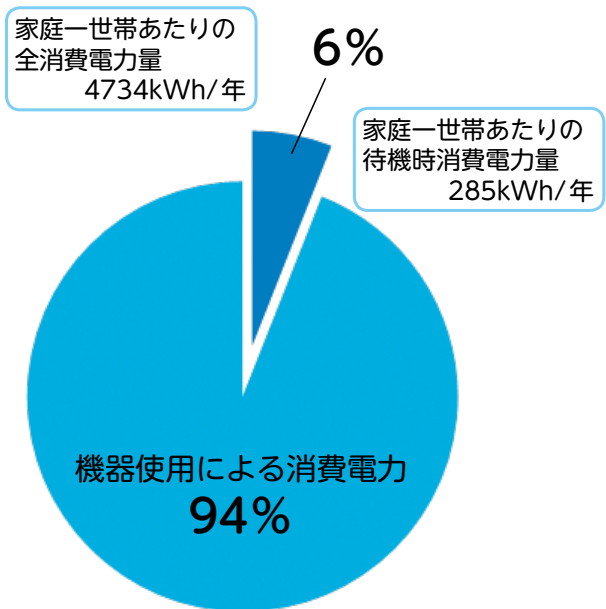
## ○参考資料

【主な電気製品の消費電力】

出典：資源エネルギー庁調べ
※これは定格消費電力の一例であり，実際の消費電力は，製品の種類，使用方法等により異なる。
※エアコンは冷房能力（何畳用），冷蔵庫は容量（L），テレビはサイズ（インチ）の違いによって差が消費電力の大きいことから色を変えて幅をもたせている。

【主な電気製品の消費電力】

待機時消費電力とは，スイッチを入れなくても，コンセントにつないでおくだけで消費する電力のことをいう。家庭一世帯あたりの待機時消費電力量は，全消費電力量の6.0％に相当する。近年は，省エネ性能が優れた家電製品が出てきており，待機時消費電力が削減されている。

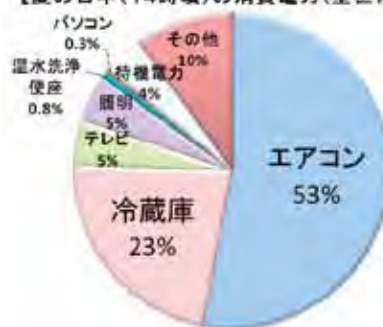
待機時消費電力は，省エネモードを利用すると約８％削減できる。さらに，使わないときに主電源スイッチをオフにすると約23％，使っていないときに家電製品のプラグをコンセントから抜いても機能的に問題が無い機器について，使わないときにプラグを抜くようにすると約40％削減できる。

### 待機時消費電力量の占める割合

出典：（一財）省エネルギーセンター
「平成20年度待機時消費電力調査報告書」より作成

高学年

【電気製品使用例】

夏の日中は，家に人がいるときには平均約1200Wの電力を消費しており，そのうちエアコンが半分以上を占めている。

外出中の家庭でも，冷蔵庫，温水洗浄便座，待機電力などにより平均で約340W電力を消費している。

出典：資源エネルギー庁推計(2011)より作成

## ○節電大作戦を実施した感想

【児童】

・自分にできることは少ないと思っていたけれど，できることがたくさんありました。
・節電大作戦が終わってからも，こまめに電気を消すようになりました。こんな少しのことで節電になるのだと思うとやる気がでました。
・節電は意外と簡単なのだなと思いました。使っていないときコンセントを抜いたら，消費電力量が少し減りました。今では，コンセントを抜くのがあたりまえになりました。
・電気のメーターの読み方がわかってよかったです。
・エアコンをなるべく使わないようにしたので，大変でした。でも，この節電で，地球の環境が守れるなら，ちょっとでも続けてみようかなと思いました。

【保護者】

・節電大作戦ということで，電気の使用量などに気をつけるようになりました。日頃の積み重ねが大切だと思います。
・洗濯をした日としない日の電力使用量の違いにびっくりしました。少しの心がけで大きな節電になると改めて思いました。
・節電を心がけるだけで，いかに無駄が多かったかわかったと思います。これからも続けていきます。

## 本プログラムの作成において参考とした文献やWebサイト

○「みんなで電気を大切に使おう」経済産業省・資源エネルギー庁（2011）
○「私たちにできる　節電・省エネ・低炭素マニュアル」Power savingとちぎコンソーシアム（2012）
○「節電.go.jp」政府の節電ポータルサイト　http://setsuden.go.jp/
○「省エネ性能カタログ2012年夏版」資源エネルギー庁
http://www.enecho.meti.go.jp/policy/saveenergy/seinoucatalog_2012summer.pdf
○「家庭の省エネ大辞典」（2012）（一財）省エネルギーセンター　http://www.eccj.or.jp/dict/
○「省エネのヒケツ」中部電力　http://www.chuden.co.jp/

高学年

ワークシート1

# 身の回りの電気製品を調べよう

| 月　　日（　　） | 名前 | |
|---|---|---|

## ○家庭で使っている電気製品について調べましょう。

①電気製品の名前を書き出します。
②どんなはたらきをしているか考え，○をつけます。（○は１つとは限りません。）。
③定格消費電力を調べてみましょう。

※「定格消費電力」は，電気製品の後ろや横に書いてあるほか，取扱説明書にも書いてあります。この値が大きいほど，たくさんの電気を使用することになります。

| | 電気製品 | 定格消費電力（W） | どんなはたらきをしているかな？ |
|---|---|---|---|
| 例 | 電子レンジ | 1300 | ㊧熱　光　力　音　映像　その他 |
| 1 | | | 熱　光　力　音　映像　その他 |
| 2 | | | 熱　光　力　音　映像　その他 |
| 3 | | | 熱　光　力　音　映像　その他 |
| 4 | | | 熱　光　力　音　映像　その他 |
| 5 | | | 熱　光　力　音　映像　その他 |
| 6 | | | 熱　光　力　音　映像　その他 |
| 7 | | | 熱　光　力　音　映像　その他 |
| 8 | | | 熱　光　力　音　映像　その他 |

| 気付いたこと | |
|---|---|

ワークシート2

# おすすめ節電メニューを作ろう

| 月　　　日（　　　） | 名前 | |
|---|---|---|

○家庭でおすすめの節電メニューをみんなで考えましょう。

①どの電気製品で節電するのが効果的か考えます。（消費電力，使用時間など）

②どうやったら上手に節電できるか，話し合ったり，手分けして調べたりしましょう。

※家の人に聞いたり，インターネットで調べたりするとよいでしょう。

| | 電気製品 | みんなのおすすめ節電メニュー | いいね<br>○ |
|---|---|---|---|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |

ワークシート3

# 節電大作戦を実行しよう

| 月　　日（　　） | 名前 | |
|---|---|---|

## ○節電大作戦を1週間実行してみましょう。

①おすすめ節電メニューの中から，実行できそうなメニューを家族で選びシートに記入しましょう。
８つ全部記入しなくても大丈夫です。

②電気のメーターで使用電力量を計ります。作戦開始前と作戦開始後を比べるため，作戦開始3日前から計りましょう。（電気のメーターは家の外にあります。）

※いつも同じ時刻に電気メーターの数字を読みます。

## ○節電メニュー

| A | | E | |
|---|---|---|---|
| B | | F | |
| C | | G | |
| D | | H | |

## ○作戦の記録

☆できたかどうか，書きましょう。
よくできた◎　できた○　できなかった△

| 月日 | 時刻 | メーターの数字（kWh） | 1日の使用電力量（kWh） | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3日前 月　日 | ： | | | | | | | | | | |
| 2日前 月　日 | ： | | | | | | | | | | |
| 1日前 月　日 | ： | | | | | | | | | | |
| 作戦開始 月　日 | ： | | | | | | | | | | |
| 月　日 | ： | | | | | | | | | | |
| 月　日 | ： | | | | | | | | | | |
| 月　日 | ： | | | | | | | | | | |
| 月　日 | ： | | | | | | | | | | |
| 月　日 | ： | | | | | | | | | | |
| 月　日 | ： | | | | | | | | | | |

高学年

Ⅰ－5

# 県立青少年教育施設におけるプログラム

県立青少年教育施設は，豊かな自然環境を背景に，利用者のニーズに合わせた様々な自然体験活動プログラムを準備しています。特に，各教科や学校行事，さらに「総合的な学習の時間」などで活用できる環境学習プログラムを準備しています。

# 県立青少年教育施設における
# プログラムの特徴

①豊かな自然環境の中での体験的な環境学習が可能です。

②環境学習の導入の時間や，課題設定の時間，また課題の追究の時間など，様々な場面での施設利用が可能です。

③集団宿泊学習や課題別グループ学習，異年齢集団による学習など，様々な学習形態が可能です。

④自然の家の専門職員のほか，多様な活動をサポートしてくれる指導者やボランティアの方々との連携を図っています。

なお，施設を利用される場合，次のような点に留意されるとよいでしょう。

①プログラムのねらいに関しては，各施設にある資料を参考にして，活動のねらいを十分に吟味することが必要です。

②プログラムの企画に関しては，利用団体指導者と施設職員がともに行うことが望ましいので，テーマに即した活用方法や計画づくり，場の設定などについて，事前に相談するとよいでしょう。

③プログラムの実施に当たっては，利用団体指導者と施設職員が協力・分担して子どもたちの支援に当たるようにするとよいでしょう。

## 《県立青少年教育施設におけるプログラム例》

<table>
<tr><th>施　設　名</th><th>プログラム例</th></tr>
<tr><td>●芳賀青年の家●<br>〒321-4217　益子町益子4470<br>Tel:0285-72-2273　Fax:0285-72-7343<br>E-mail:haga-seinen@pref.tochigi.lg.jp<br></td><td>・高館山ハイキング<br>・楽しい「木工クラフト」<br>・植物観察（青年の家周辺）<br>・野鳥観察（青年の家周辺）<br>・ウォークラリー（３コース有り）</td></tr>
<tr><td>●太平少年自然の家●<br>〒328-0054　栃木市平井町638<br>Tel:0282-24-8551　Fax:0282-24-8569<br>E-mail:ohira-syounen@pref.tochigi.lg.jp<br></td><td>・ハイキング<br>・ウォークラリー<br>・ネイチャービンゴ<br>・自然観察ゲーム<br>・ナイトハイキング<br>・スターウオッチング<br>・日の出観望<br>・たき火<br>・小枝のマスコット<br>・バードコール</td></tr>
<tr><td>●とちぎ海浜自然の家●<br>〒311-1412　茨城県鉾田市玉田336-2<br>Tel:0291-37-4004　Fax:0291-37-4008<br>HP:http://homepage3.nifty.com/tochigikaihin/<br></td><td>・砂浜での活動<br>（砂浜活動，砂の造形，塩づくり，<br>砂浜の生物観察，投げ釣り，<br>ビーチコーミング，海岸散歩）<br>・野外調理<br>・海浜オリエンテーリング，海浜ウォークラリー<br>・かくれ家づくり<br>・星の観察</td></tr>
<tr><td>●なす高原自然の家●<br>〒325-0301　那須町湯本157<br>Tel:0287-76-6240　Fax:0287-76-6241<br>E-mail:z-kodomo03-1@diary.ocn.ne.jp<br></td><td>・登山・ハイキング<br>・自然体験ゲーム・自然観察<br>・那須平成の森自然体験・学習プログラム<br>・木のクラフト<br>・スノーシューハイキング</td></tr>
</table>

# 目　次

《芳賀青年の家のプログラム》

# 高館山ハイキング（たかだてやま）

| 時　期 | いつでも |
|---|---|
| 時　間 | 4～5時間 |
| 場　所 | 高館山及び益子町周辺 |

○「栃木百名山」にも選ばれた益子町を代表する山である，高館山をハイキングしながら，春の自然を観察したり西明寺（さいみょうじ）の文化財を見学したりする。

## ねらい

**親しむ**
・身近な自然や文化財に関心をもち，親しもうとする態度を育てる。
・林や森の情景，自然の産物の美しさや不思議さに対する豊かな感性を育てる。

## 活動展開例

| | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
|---|---|---|---|
| 準備物 | ・歩きやすい服装や運動靴　・雨具（カッパ）　・タオル　・ティッシュ等　・弁当　・飲み物 | | |
| 展開 | | ○ハイキングをして，自然観察や文化財の見学をする。<br>【行程】<br>・西明寺発 | ・各自，出発前の体調の状態をしっかりと確認する。<br>・忘れ物がないよう留意する。 |
| | | （移動時間10分） | |
| | 25分 | ・西明寺閻魔堂見学 | ・閻魔堂の独特の雰囲気を味わわせる。 |
| | | （移動時間25分） | |
| | 15分 | ・高館山頂（301.8m） | ・山頂についた喜びを味わわせるとともに，植物や野鳥のさえずり等を，肌で感じられるよう働きかける。 |
| | | （移動時間40分） | |
| | 15分 | ・展望塔見学 | ・階段の上り下りは危険を伴うので，十分留意させる。<br>・自然の風景を堪能できるよう配慮する。 |
| | | （移動時間15分） | |
| | 30分 | ・益子の森芝生広場 | ・休憩時間や集合場所を確認し，安全等についての注意事項を知らせる。 |
| | | （移動時間25分） | |
| | 15分 | ・益子焼窯元共販センター | ・日本の伝統工芸「益子焼」に触れる。 |
| | | （移動時間50分） | |
| | | ・西明寺着 | ・体調の確認をする。 |

中学年
高学年

活用ガイド

## ○活動の様子

①西明寺では，本堂や閻魔堂・三重の塔を見学します。

②高館山の山頂を目指し，途中，植物を観察したり野鳥のさえずりに耳を傾けたりします。

③展望塔から益子の町並みや雄大な大自然が一望できます。

④益子の森芝生広場では，昼食をとるなどして十分な休憩をとります。

⑤共販センターでは，じっくりと「益子焼」に触れることができます。

中学年

高学年

◎この活動では，林や森等の自然を直接肌で感じ取ることができると同時に，益子の町も歩くコースなので，「西明寺」等の文化財や「益子焼」等の特産物にも触れることができます。ちょっと時間はかかりますが，充実した活動になります。

## 《芳賀青年の家のプログラム》

# 楽しい「木工クラフト」

| | |
|---|---|
| 時　期 | いつでも |
| 時　間 | ２～４時間 |
| 場　所 | 林，広場，体育館など |

○施設近辺の林や森の中に入り，作り上げたいクラフトを想像しながら，必要な材料（小枝，木の葉，木の実など）を集める。
○集めた材料をもとに創作活動を行う。

## ねらい

親しむ
・身近な自然に積極的に触れようとする態度を育てる。
・林や森の中の情景，自然の産物の美しさや不思議さに対する豊かな感性を育てる。

## 活動展開例

| 準備物 | ・小枝や木の実等を収集するためのかごやビニール袋<br>・ノコギリ等の成形するための道具や，ホットボンドや画用紙等の飾るための道具<br>・林や森の中に入るための衣服（長袖，長ズボン，帽子等） | | |
|---|---|---|---|
| | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| 展開 | 5分 | ○材料収集活動に関する諸注意を聞く。 | ・林や森の中に入るので，最初に危険回避のための説明をする。特に，ハチやヘビ等の危険な生物に対して十分注意させる。 |
| | 40分 | ○林や森に入り，クラフト活動に必要な自然の産物を収集する。<br>・小枝，木の葉，木の実　等 | ・自然の雰囲気を味わわせる。 |
| | 15分 | ○創作に必要な道具の準備をする。<br>ブルーシート，ノコギリ，ホットボンド，画用紙，ペン（黒・白）等 | |
| | 90分 | ○創作活動に関する注意を聞き，活動をする。 | ・各人の思いや願いを大切にし，言葉かけや助言等の支援を行う。<br>・活動場所や道具の使い方を説明し，安全には十分留意させる。<br>・ホットボンドは熱くなるので，火傷に注意させる。<br>・ノコギリは実際に使い方を見せる等，具体的に使い方を説明する。<br>・可能な限り十分な創作時間の確保に努める。 |
| | | ○お互いの作品を鑑賞する。 | ・作品の素晴らしいなと思う箇所を見つけるよう働きかける。 |
| | | ○後片付けをする。 | ・最後までしっかりと片付けられるよう，働きかける。 |

中学年
高学年

## 活用ガイド

### ○遊び方

①安全には十分注意して，クラフトの材料を集めます。

②集めた物を分類したり，使用する道具の準備をしたりします。

③まずは，思い思いの形に成形していきます。（ノコギリ等使用）

④ホットボンドを使用して，材料を接着していきます。（火傷注意）

修正ペンを使って，ドングリをアニメのキャラクターの模様に変身させています。

葉っぱや小枝を画用紙や色画用紙に貼り付けて，マジックペン等を用いて描き込みを入れてみても，楽しい作品になります。

◎この活動は，大げさな準備等は必要ありません。気軽に楽しめると同時に，林や森の中に入るので，肌で自然を感じ取ることができます。また鑑賞会等を実施することにより，お互いのよい点や優れた点も発見できるかもしれません。

《太平少年自然の家のプログラム》

# ネイチャービンゴ

| 時　期 | 春～秋 |
|---|---|
| 時　間 | ２～３時間 |
| 場　所 | 野山，校庭など |

○ビンゴカードにある各コマの自然物を探し，見つけたものはグループ全員で観察してから○をつけ，コマの指示を記録する。

## ねらい

親しむ　・様々な感覚を使って，自然を観察する力を高める。

## 活動展開例

| 準備物 | ・ビンゴカード　・地図　・鉛筆　・ゼッケン　・植物図鑑　・昆虫図鑑　・虫眼鏡　・双眼鏡　・板ばさみ | | |
|---|---|---|---|
| 展開 | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| | 10分 | ○ねらいと方法を確認する。 | ・グループ活動でも，カードは１人１枚がよい。<br>・説明は活動場所で行うと効果的である。 |
| | 100分 | ○ゲームをする。<br>・スタート<br>・活動<br>・集合 | ・集合時刻と場所を決めておく。<br>・一斉スタートでよいが，活動場所と人数（グループ数）によって交通整理が必要なら，時間差をつけてスタートさせる。<br>・動植物の採取は，最小限にとどめる。<br>・指導者は要所で立哨指導する。 |
| | 20分 | ○活動を振り返る。 | ・注意を払わなければ見逃してしまう自然に目をとめて，新しい気付きを共有させる。 |

低学年
中学年
高学年

## 活用ガイド

### ○活動の様子

こんなところから，
水の音がするよ。

よく見ると
不思議なものが
たくさんあるね。

低学年

中学年

高学年

### ○注意点

・五感をフルに生かすようにする。
・振り返りは，活動の場所で行う。可能であれば，見つけたものを全員で確認する。
・持ち帰りは最小限度とし，ぞんざいに扱わないようにする。

ワークシート1

# ネイチャービンゴ 【春～夏編】

| 名前 | |
|---|---|

さあ，自然の宝物をさがしに出かけよう！見つけたら○をつけましょう。

（手）持ち帰りましょう。持ち帰れないものは，メモしてね　（鉛筆）裏にスケッチしましょう。　（耳）声や音を（　）の中に書きましょう。

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ふわふわ・ふかふかのもの | （耳）鳥の声 1 （　） | ヘビやトカゲ ミミズ | コケ | （鉛筆）ツルや ツタ |
| 足あと（はったあと） | （鉛筆）てのひらより大きな葉 | みきがたての もようの木 | （耳）水の音（　） | 虫 |
| いい におい | 木の葉の そよぐ音 | （鉛筆）季節が感じられる物（絵か言葉で） | （鉛筆）白い花 | 両うでで かかえきれ ない木 |
| （耳）鳥の声 2 （　） | （鉛筆）黄色の花 | クモのす | （鉛筆）さわると いたそうな物 | 木の赤ちゃん |
| （鉛筆）食べた あと | みきが横の もようの木 | （手）ハート型（がた）のもの | 実やたね | （手）さわると つるつるの もの |

低学年

中学年

高学年

# ネイチャービンゴ【秋　編】

| 名前 | |
|---|---|

さあ，自然の宝物をさがしに出かけよう！見つけたら○をつけましょう。

（手）持ち帰りましょう。持ち帰れないものは，メモしてね。　（えんぴつ）裏にスケッチしましょう。　（耳）声や音を(　　)の中に書きましょう。

| 赤い葉 | 鳥の声1 (　　) | キノコ | ハート型（がた）のもの | ツルやツタ |
|---|---|---|---|---|
| ふかふか、ふわふわのもの | てのひらより大きな葉 | みきがたてのもようの木 | 水の音 (　　) | 虫 |
| 虫の音 鳴（ね）き声 (　　) | 木の葉のそよぐ音 | 季節が感じられる物（絵か言葉で） | 白い花 | 両うででかかえきれない木 |
| 鳥の声2 (　　) | 黄色の花 | クモのす | さわるといたそうな物 | 黄色い葉 |
| 食べたあと | みきが横のもようの木 | 木の実や草の実 | むらさき色のもの | さわるとつるつるのもの |

低学年
中学年
高学年

《太平少年自然の家のプログラム》

# 自然観察ゲーム

| 時期 | 春～秋 |
|---|---|
| 時間 | 2～3時間 |
| 場所 | 太平山 |

○自然観察ゲームのコース図に従い，コース課題や全体課題を解きながら歩く。
○ゴール後，振り返り活動を行う。

## ねらい

親しむ　・様々な感覚を使って，自然を観察する力を高める。

## 活動展開例

| | 時間 | 活動内容 | 留意点 |
|---|---|---|---|
| 準備物 | ・自然観察ゲームのコース図　・表示用課題カード　・記録用紙　・鉛筆　・ゼッケン<br>・説明用TPシート　・板ばさみ　・植物図鑑　・昆虫図鑑　・虫眼鏡　・双眼鏡 | | |
| 展開 | 20分 | ○ねらいと方法を確認する。 | ・グループの目安人数4～8人<br>（6人以下が活動しやすい。）<br>・単にコース課題を解くだけでなく，自然の中から新しい発見ができるように促す。 |
| | 90分 | ○ゲームをする。<br>・スタート<br>・活動<br>・ゴール | ・交通整理のため1～3分間隔で1グループずつスタートさせる。<br>・活動時間は目安なので，時間オーバーを厳密にチェックする必要はない。<br>・動植物の採取は，最小限にとどめる。<br>・指導者はコース課題を設置・回収する。また，要所で立哨指導する。<br>（六角堂・随神門など） |
| | 20分 | ○活動を振り返る。 | ・注意を払わなければ見逃してしまう自然に目をとめて，新しい気付きを共有させる。 |

中学年

高学年

## 活用ガイド

### ○活動の様子

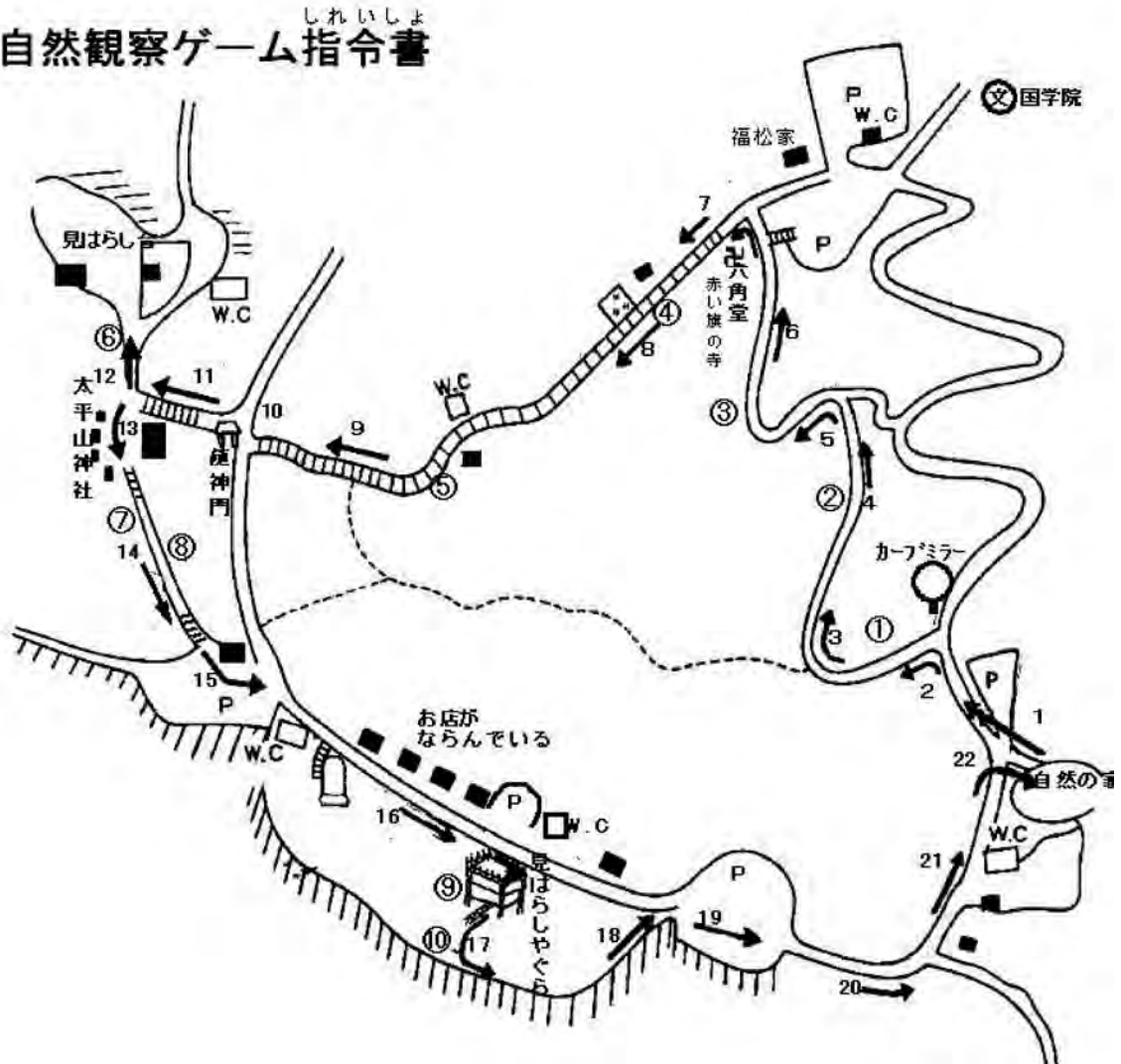
この植物は，
何の仲間かな。

中学年

高学年

### ○注意点

・五感をフルに生かすようにする。
・持ち帰りは最小限度とし，ぞんざいに扱わないようにする。

# 自然観察ゲーム指令書（しれいしょ）

| ◆共通課題に挑戦<br>コースのとちゅうで，自然の中から「すごい」「きれい」「おもしろい」「ふしぎだ」「へんだ」などと思うものを発見して，カードに絵や言葉でくわしくかきましょう。<br>◆コース課題①～⑧に挑戦<br>下の説明と図の→を見て，歩きましょう。<br>～～～～～～～～　歩き方　～～～～～～～～<br>1　自然の家を出発，車のとおる道をくだる。<br>2　カーブミラーのところを左の山道に入る。<br>課題①　（右側の手すり）<br>3　山道をくだる。（階段道をのぼってはだめ）<br>課題②　（左側の手すり）<br>4～5 山道をくだる。<br>課題③　（左側の竹やぶ）<br>6～7　道をくだって，六角堂（赤い旗の寺）の石段の道をのぼる。 | 課題④　（電柱）<br>8　石段をのぼる。<br>課題⑤　（階段の左側の大木のところ）<br>9　石段をのぼる。<br>10　止まって，車のとおる道を横断する。<br>11　随神門をくぐって，さらに石段をのぼる。<br>12　太平山神社に着いたら，見はらし台の方へ進む。<br>課題⑥　（がけのところ）<br>13　神社をとおりこして石段をくだる。<br>課題⑦　（電柱）　課題⑧　（左の木）<br>14　坂道をくだる。<br>15～16　お店の前をとおる。<br>課題⑨　（見はらしやぐらの一番上）<br>17　やぐらの階段を山の方へおりる。<br>課題⑩　（手すりのところ）<br>18～22　自然の家へ |
|---|---|

中学年

高学年

# 自然観察ゲーム課題一覧

## 全体課題（30点）

| | |
|---|---|
| コースのとちゅうで，よく見たり，さわったり，においをかいだりして，自然の中から，「すごい，きれい，おもしろい，ふしぎ，へんだ」などと思うものを発見して，カードに絵や言葉でくわしくかきましょう。 | 30点 |

## 全体課題（70点）

| | | |
|---|---|---|
| ① | これは，太平山にたくさん育っている木です。「ヒノキ」といいます。みきをさわってよく観察しましょう。<br>みきの色や皮のとくちょうは？<br>※葉の形をよく覚えていきましょう。後で役に立つよ！ | 5点 |
| ② | 森の中のようすを，森に入る前（ほそう道路を歩いていたとき）と比べましょう。あうほうに○をつけましょう。<br>（1）明るさは，ここの方が（　明るい　，うす暗い　）<br>（2）温度（気温）は，ここの方が（　あたたかい　，ひんやりする　）<br>（3）木々の根元にたくさんはえているのは，（　シダのなかま　，ササのなかま　） | <br><br>5<br>5<br>5 |
| ③ | 足もとに気をつけて！　タケにさわってよく観察しましょう。<br>どんなとくちょうがありますか？ | 5 |
| ④ | 太平山の名物でもある坂の両側にならんではえている，葉の大きな植物は何でしょう。(ヒント：坂の下から上までずっとはえていますね。6～7月が見ごろで，見物の人がたくさんきます。) | 5 |
| ⑤ | これは太平山神社の御神木（ごしんぼく）です。「スギ」といいます。さわったりして，よく観察しましょう。<br>課題①の木の「ヒノキ」と思い出して，大きくちがうことろはどこでしょう。<br>（　みきの皮のようす　，　葉の形　，　葉の色　） | 5 |
| ⑥ | 太平山の下に広がっている岩の一部が見えています。「チャート」といいます。栃木県ではいちばん古い地層で，３億年も前に海の中でできたものですが，地球の活動で持ち上げられて山になったそうです。<br>近づいてさわったり，少しはなれて全体を見たりしましょう。<br>（1）どんな色？<br>（2）もようなどのとくちょうは？ | <br><br><br><br>5<br>5 |
| ⑦ | 自然の音（声）を聞いてみましょう。どんな音（声）が聞こえましたか。<br>聞こえた音や声を文字に書いてみましょう。(例，ピッピヨロ，ピー) | 5 |
| ⑧ | 落ちないように気を付けて！<br>木のみきを下から上によく見てみましょう。いくつかの小さなあながあいていますね。<br>（1）このあなをあけたのはだれ？<br>（　虫のくいあと　，リスのくいあと　，鳥のつついたあと　）<br>（2）なんのために，あけたの？<br>（　中の虫を食べる　，　中の水をのむ　，　みつをすう　，　すみか（巣）にする　） | <br><br><br>5<br><br>5 |
| ⑨ | 遠くのけしきや近くの木々をよく見てみましょう。季節が感じられるものを見つけてみましょう。 | 5 |
| ⑩ | 山のしゃ面を見てください。木々の根元にたくさんはえている植物はどちらでしょう。<br>（　シダのなかま　，　ササのなかま　） | 5 |

中学年

高学年

《とちぎ海浜自然の家のプログラム》

# ビーチコーミングをしよう

| 時　期 | いつでも |
| --- | --- |
| 時　間 | ２～４時間 |
| 場　所 | 玉田海岸（海岸線） |

○海辺を歩きながら，漂着物を観察したり収集したりして，海を取り巻く環境について考える。

## ねらい

**親しむ**　・海岸での活動を通して，海と自然とのつながりに興味・関心をもつことができるようにする。

**知　る**　・漂着物を観察したり収集したりして，海を取り巻く環境について考える力を育てる。

## 活動展開例

**準備物**
・軍手　・運動靴またはスポーツサンダル　・集めた物を入れる容器
・記録や製作に必要な道具（ワークシート，模造紙，絵の具，ニス等）

| | 時　間 | 活　動　内　容 | 留　意　点 |
| --- | --- | --- | --- |
| 展開 | 10分 | ○説明を聞く。<br>今日の海の状態，この時期の海や浜辺の様子，海の危険，海に入ってはいけない場合，海辺でのマナー，けがに対する諸注意等。 | ・活動の目的や実施時期によって，展開が変わってくるので，事前の打合せを十分に行っておく。（目的，時間，場所，人数，方法，漂着物等）<br>・地震による津波を警戒し，避難場所や避難経路を確認する。 |
| | 60分～100分 | ○活動する。<br>〈環境学習の視点で〉<br>・人工物が，どこから流れてきたのか，何に使われた物か等を調べ，ワークシート等にまとめる。<br>〈生物観察の視点で〉<br>・貝殻，貝，海草等を拾い，必要に応じて持ち帰る。<br>〈造形活動や製作活動の視点で〉<br>・漂着物を拾う。<br>（流木，貝殻，浮き，クルミ等）<br>・制作実験室等で作品を製作する。 | ・海岸には那珂川を経由して栃木県から流れてくる物も多い。また，漁業関係の物もよく落ちている。<br>・生きている物は観察後に逃がすこと，動物の死がいや危険な物には触れないことなどを話す。<br>・海岸植物や海鳥の観察と組み合わせてもよい。 |
| | | ○使用した道具等を確認し，片付ける。 | |

中学年

高学年

## 活用ガイド

### ○展開例

目的によって活動の展開が変わってくるプログラムです。たとえば，次のような視点で行う活動が考えられます。

- 落ちているものから，元あった場所，土地柄，国などを推理するといった，環境学習の視点で行う活動
- 貝殻や海藻など，海の生物を調べるといった，生物観察の視点で行う活動
- 浜辺にあるものを見つけたり，思い出として持ち帰ったりする活動
- 流木や貝殻などを拾い，それらを材料にして行う造形活動や製作活動（漂流アート，オブジェ）

### ○作品例

中学年

高学年

### ○自然の家の近くに打ち上げられる漂着物

**動物**

貝殻……タマキガイ，サトウガイ，ハマグリ，ウバガイ（ホッキガイ），ムラサキイガイなどが多い。二枚貝が多く，巻き貝は少ない。

魚など…大変少ないが，生きているフグやイワシなどが打ち上げられることがある。ウミガメやサメの死がいが，まれに打ち上げられることもある。カニのハサミや甲羅，フジツボ，イカの甲など。

鳥………ミズナギドリという水鳥など，渡り鳥の死がいが多数打ち上げられることがある。

**植物**

流　木…台風や海の荒れた後に多く打ち上げられる。竹も多い。

海藻類…春に多い。「海藻押し葉アート」としても使える。

クルミ…川から流れてきたものが打ち上げられる。

**鉱物**

石………軽石が多い。化石が見つかることもある。

**人工物**

ルアー…金属やプラスチックでできた小魚に似せた疑似餌。

魚釣り用の浮き・おもり…派手なもの，魚やたこに似せたものなど。

# 漂着物を調査しよう

（ひょうちゃくぶつ　ちょうさ）

実施日（じっし）　　年　　月　　日（　　）　名前

○流れ着いた物を調べてみましょう。

| | 見つけたもの | どんなものか | どこからきたか | 何からできているか |
|---|---|---|---|---|
| 多かったもの | | 自然物<br>人工物<br>わからない | 日本<br>外国<br>わからない | |
| 気になったもの | | 自然物<br>人工物<br>わからない | 日本<br>外国<br>わからない | |
| おどろいたもの | | 自然物<br>人工物<br>わからない | 日本<br>外国<br>わからない | |
| その他 | | | | |

中学年

高学年

ワークシート2

# 漂着物（ひょうちゃくぶつ）のストーリーを作ろう

実施日（じっし）　　年　　月　　日(　　)　名前

○流れ着いた物の中から，物語になりそうなものを一つ選びましょう。

選んだもの＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

○その漂着物は，いつ，どのような人が，どこで，どのように捨てたか推理（すいり）しましょう。

（いつ）

（どのような人が）

（どこで）

（どのように）

○自分がその漂着物になったつもりで，流れ着くまでのあらすじを考えよう。

| | |
|---|---|
| はじめ | |
| 中 | |
| おわり | |

中学年

高学年

《なす高原自然の家のプログラム》

# スノーシューハイキング

| 時 期 | 冬 |
|---|---|
| 時 間 | 1～2時間 |
| 場 所 | 自然の家周辺 |

○スノーシューを装着して，自然の家周辺をハイキングしながら自然に親しむとともに，植物や動物の足跡など観察する。

## ねらい

**親しむ**
・身近な自然に積極的に触れようとする態度を育てる。

**知 る**
・自然の美しさに対する豊かな感性を育てる。
・厳しい環境の中でも，動植物は生きているということを知る。

## 活動展開例

| 準備物 | ・スノーシュー　・防寒着　・動物の足跡が印刷されたプリント　・デジタルカメラ<br>・虫眼鏡と黒い画用紙 | | |
|---|---|---|---|
| | **時 間** | **活 動 内 容** | **留 意 点** |
| 展開 | 10分 | ○スノーシューを装着し準備運動をする。 | ・歩いている途中，外れないようにしっかり着けさせる。<br>・準備運動を十分させる。 |
| | 30分 | ○雪に親しむ。<br>・歩く<br>・鬼ごっこ<br>・足跡や人型を雪上に残す　等 | ・雪の浮遊感を感じながら歩く。<br>・いろいろなポーズをとって，そのまま雪の上に倒れる。<br>※指導者が手本を示す。 |
| | 40分 | ○動物の足跡を探す。<br>・ウサギ<br>・キツネ<br>・タヌキ<br>・テン　　等 | ・足跡を見つけたら，何の動物の足跡なのかプリントで調べる。<br>・デジタルカメラで撮影をしておくのもよい。 |
| | 10分 | ○雪の結晶や植物の観察をする。 | ・木の枝に新しい芽があることを確認する。 |

中学年

高学年

## 活用ガイド

### ○活動の様子

雪の下にも春があるかも。
(雪を掘って地面の様子を観察)

雪の結晶も観察できます。

中学年

高学年

### ○遊び方

・新雪の上を歩くと浮遊感を感じることができます。コースから外れてもいいので，できるだけ自由に雪の上を歩きます。
・鬼ごっこは，スノーシューを着けたまま実施するので，普段雪のない校庭などとの違いを感じながら楽しむことができます。
・足跡や人型は，まだ誰も歩いていない新雪で実施します。倒れるときは，まわりに大きな石や木の枝がないことを確かめてから，勢いよく倒れます。

### ○ワンポイントアドバイス

スノーシューハイキングという活動自体が珍しいので，それだけでも十分ですが，さらに雪に親しむ活動を加えることで広がりをもたせることができます。

普段なかなか目にすることのない動物の足跡などは，興味をもって観察することができ，冬でも冬眠せずに活動している動物がいることを実感できます。

なお，実施にあたっては，防寒対策を十分にして活動に臨みましょう。

### ○活動にあたって参考となる文献

○今泉　忠明 「アニマルトラック＆バードトラックハンドブック－野山で見つけよう動物の足跡－」
自由国民社（2006）